Aus der Chirurgischen Klinik der Universität Würzburg

Direktor: Professor Dr. Werner W a c h s m u t h

DIE STENOSE DES HARNLEITERS.

Ätiologie-Diagnose-Verlauf und Therapie unter besonderer Berücksichtigung von Strikturen nach operativer Steinentfernung.

I n a u g u r a l - D i s s e r t a t i o n

verfaßt und der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

vorgelegt von

Hans S c h i l l i n g

aus

Hammelburg.

Würzburg 1955

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543521_0111

Aus der Chirurgischen Klinik der Universität Würzburg

Direktor: Professor Dr. Werner W a c h s m u t h

DIE STENOSE DES HARNLEITERS.

Ätiologie-Diagnose-Verlauf und Therapie unter besonderer Berücksichtigung von Strikturen nach operativer Steinentfernung.

I n a u g u r a l - D i s s e r t a t i o n

verfaßt und der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

vorgelegt von

Hans S c h i l l i n g

aus

Hammelburg.

Würzburg 1955

Tag der mündl. Prüfung:
24.Okt.1955

Referent: Privatdozent Dr. med. F. H o l l e
Korreferent: Professor Dr. med. W. W a c h s m u t h

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Julius-Maximilians-Universität Würzburg

Meinen lieben Eltern

Inhalt:

A) Die Ätiologie der Ureterstriktur 1

B) Diagnose einer Ureterstriktur 3

C) Die Therapie einer Striktur 5

I. Konservative Therapie 6

II. Chirurgische Therapie 6

a) Tierexperimentelle Arbeiten 6

b) Ureterschienung 10

c) Operative Technik bei nierenbeckennahen Strikturen 12

d) Die verschiedenen Nahttechniken bei querdurchtrenntem Ureter 14

e) Operative Methoden bei blasennahen-intramuralen Strikturen 20

f) Nephrektomie 25

D) Harnleiterersatz 25

E) Verlauf von Strikturen 28

F) Klinik der Uretersteine aus der Chirurgischen Universitätsklinik Würzburg 29

G) Spasmen bei Uretersteinen 32

H) Fälle der Chirurgischen Universitätsklinik Würzburg . . 32

Zusammenfassung 43

Die Stenose des Harnleiters.

Ätiologie-Diagnose-Verlauf und Therapie unter besonderer Berücksichtigung von Strikturen nach operativer Steinentfernung.

Die Ätiologie des Harnsteines ist trotz zahlreicher Forschungen auf klinischer und experimenteller Basis noch nicht hinlänglich geklärt. Es handelt sich bei der Steinbildung um ein komplexes Geschehen, deren maßgebende Faktoren man in der Vererbung, in Klima, Lebensweise, Rasse und besonders in renalen Störungen sehen kann.
Unter letzteren versteht man die Lehre von den Kolloiden, Schutzkolloiden, Diskolloidurie, A-Avitaminose und neurogene-allergische Einflüsse.

A. Die Ätiologie der Ureterstriktur.

Bis 1910 stand die Ätiologie ganz im Blickfeld eines kongenitalen Geschehens, bis D e s n o s auf Strikturen im Anschluß an Steinpassage aufmerksam machte. M i r a b e a u berichtet schon 1907 über eine Ureterobliteration, die durch einen Stein verursacht wurde und zu einer sekundären Pyonephrose führte.
Durch H u n n e r kam um 1920 aus Amerika eine neue Anschauung. Er und seine Schüler vertraten die Ansicht, daß die häufigste Ursache einer Striktur überhaupt ein lokalisierter Prozeß in der Ureterwandung sei, der entzündlichen Charakter habe und als Metastase eines Fokus aufgefaßt werden könne. Man kann nun das Postulat H u n n e r ' s verstehen, alle auffindbaren Herde zu sanieren oder zu entfernen. Besonders wäre hier an

Zahngranulome, Affektionen des lymphatischen Rachenrings oder an eine Appendicitis zu denken. Obwohl der Autor 2500 Verengungen des Harnleiters in seinen sehr zahlreichen Arbeiten nachweisen konnte, waren die in Europa beschriebenen Strikturen dieser Ätiologie nur spärlich.

P e r l m a n n gibt folgende Ursachen an:

1. Traumen durch Sturz oder Quetschungen.
2. Postoperativ, besonders nach gynäkologischen Operationen. Auf 500 Wertheim'sche Operationen sollen 40 Ureterverletzungen kommen.
3. Kompression durch Tumoren.
4. Strikturen nach Bilharzia, Tuberkulose.
5. Fibröse Strikturen durch ascendierende Entzündungen: Cystitis oder Gonorrhoe.
6. Nach Passage von Uretersteinen:
   Konkremente führen auf ihrer Wanderung zu Läsionen der Harnleiterwandung, die leicht mit stenosierenden Narben ausheilen können. In diesem Falle schützt auch eine operative Beseitigung eines Steines nicht vor einer Verengerung des Lumens.

Schon 1907 wird von F u l l e r auf Strikturen durch Narbenbildung nach Uretereingriffen hingewiesen. Er forderte damals, daß die Incision nicht größer als der Stein sein soll und dann soll sie parallel zum Lumen des Ureters gelegt sein.

B o e c k e l berichtet über 37 Strikturen des Harnleiters, wobei eine Striktur nach Ureterotomie wegen Stein an der alten Steinstelle beobachtet wurde. Es erschien ihm als Dringlichkeit, nach jeder Ureterotomie die Durchgängigkeit des Ureters zu prüfen.

Auch können alle Entzündungen intraperitoneal gelegener Beckenorgane auf den Ureter übergreifen und eine Uretritis verursachen, wobei alle Harnleiterschichten betroffen sein können.

Aus der Vielfalt der Gründe, die zu einer Striktur führen können, kann man sich vorstellen, daß es oft schwierig ist, bei mehreren zu erwägenden Ursachen die primäre zu finden.

Pathologisch-anatomisch handelt es sich immer um eine Verengung des Ureterlumens über die normalen anatomischen Grenzen hinaus. Das Kaliber ist individuell verschieden. Mikroskopisch kann eine Striktur folgendes Bild zeigen:

a) Veränderungen des Epithels.
b) Verengung des Lumens bis zum vollständigen Verschluß.
c) Nachweis entzündlicher Reaktionen: leukocytäre oder lymphocytäre Infiltrate.
d) Zunahme des Bindegewebes auf Kosten der Muskulatur.
e) Hyaline Degeneration des Muskels.

Mikroskopische Herde von Lymphocyten oder Leukocyten kann man nicht als eine Striktur ansprechen, wenn andere Kriterien der Ureterstriktur fehlen.

B. Diagnose einer Ureterstriktur.

Bei der Diagnosestellung ist die Anamnese von besonderer Wichtigkeit. Man sollte den Patienten neben den Fragen nach einer durchgemachten Operation, Infektion, einem Trauma, besonders auf vielleicht einmal bemerkte Veränderungen des Urins, des Wasserlassens und beobachtete, typische Schmerzen in den Nierenlagern oder entlang des oder der Harnleiter aufmerksam machen.

Oft führen schon die Angaben des Patienten über die mitgemachten Steinkuren oder Koliken auf die richtige Fährte und ersparen so viel Zeit und vergebliche Mühe.

Nierenfunktionsprüfung, Cystoskopie mit Ureterensondierung, ein i.v. oder ein retrogrades Pyelogramm erlauben sicher die Diagnose einer Striktur zu stellen.

Es wäre wohl ein Kunstfehler, nur eine Striktur zu diagnostizieren und sich hiermit zufrieden zu geben, ohne die

Niere, die mit dem Ureter eine physiologische Einheit bildet, genügend untersucht zu haben. Die elastischen Ureterwände können wohl für eine gewisse Zeit durch Dehnung den Stauungsdruck kompensieren, ebenso das Nierenbecken, bis es durch eine schließliche Dekompensation zu einer Nierenparenchymschädigung kommt. Es kann sich um eine Striktur handeln:

a) ohne Stein
b) mit Stein
c) nach konservativer oder operativer Steinentfernung.

P u g h errechnet die Häufigkeit aller Strikturen mit 10 % des von einer Erkrankung betroffenen Harnleiters. Für die Entscheidung der Frage, was bei gleichzeitigem Vorhandensein von Striktur und Stein das primäre ist, wird die Tatsache hervorgehoben, daß ein Stein, der von der Niere herabgewandert ist, eine mechanische Verlegung des Ureterlumens bedeutet, aber deshalb noch keine Striktur erzeugt. Andererseits kann sich erfahrungsgemäß an der Stelle der Striktur leicht ein Stein bilden, da Harn stagniert und die physikalisch-chemischen Voraussetzungen für eine Steinbildung gegeben sind.

Die Diagnose, ob ein Stein vorhanden ist oder nicht, läßt sich durch die übliche Rö-Diagnostik stellen. Allerdings ist hierbei differentialdiagnostisch auch an verkalkte Mesenterialdrüsen, Phlebolithen, Darmsteine und an Prostatakonkremente zu denken.

S c h i f f e r E. verlangt für ein Ureterogramm bei Strikturen folgende Merkmale:

1. Die verengte Stelle muß bei wiederholten Aufnahmen immer am selben Abschnitt sein und soll ein ähnliches Bild ergeben.
2. Erweiterung des Ureters über der verengten Stelle, eventuell auch die Erweiterung des Nierenbeckens.
3. Bei länger bestehenden Strikturen ist manchmal auch eine Erschlaffung der distalen Ureterpartie zu beobachten. Dies ist wahrscheinlich auf die durch die geringe Inanspruchnahme entstehende Atonie zurückzuführen.

Uretersteine, die bei ihrer Wanderung oder durch

Einklemmung die Harnleiterwand verletzen oder einen Dekubitus erzeugen, führen zur Verletzung der Wandung. Sie heilt meist narbig in Form einer Wandstriktur aus.

Ein nicht unwesentliches Hilfsmittel sollte der Wachskatheter spielen, der, wenn Röntgenbilder versagen, die exakteste Methode in der Hand eines Geübten ist. Es muß aber mit großer Sorgfalt damit gearbeitet werden, um die Risse im Wachs als strikturbedingt deuten zu können.

Der Röntgenologe N o we l l weist in einer Arbeit auf die Dichtezunahme während der Ausscheidungspyelographie bei Harnleiterläsion, respektive Striktur hin.
Der Autor glaubt, daß man dieses Zeichen unter gewissen Vorbehalten als ein dignostisches Hilfsmittel verwerten könne.

Nach D ò z s a sind bei den erworbenen Strikturen im allgemeinen die physiologischen Engen für Verengungen besonders bevorzugt.

B r a a s h gibt an, daß sich 68 % aller Strikturen im Bereich der unteren 6 cm des Harnleiters befinden und hiervon 45 % intramural und juxtavesikal.

Die Symptome brauchen nicht besonders ausgeprägt zu sein , solange der Abfluß von der Niere nicht hochgradig gestört ist. Bei Erweiterung der oberen Harnwege ist der Schmerz das Leitsymptom, der in der Kreuzbeingegend, im Leib oder ins Bein ausstrahlend, lokalisiert sein kann.

C. Die Therapie einer Striktur.

Für die Therapie ist die Ätiologie und ein genau erhobener Befund von Wichtigkeit. Es wäre verfehlt, nur die anatomischen und funktionellen Bedingungen einer Niere zu prüfen, da die Funktionstüchtigkeit der zweiten Niere oft wesentlich

die Indikation für einen operativen Eingriff erleichtert.

Der Sitz der Striktur und die vielleicht schon vorhandenen Folgen bestimmen das therapeutische Handeln.

Es ist das Ziel einer jeden konservativen und operativen Therapie, die Verengung zu beseitigen, die physiologisch-anatomischen Verhältnisse wiederherzustellen und eine schon geschädigte Niere so weit wie möglich zu erhalten, um eventuell ihre Funktion zu bessern.

I. Konservative Therapie.

Der Ureter soll durch die Passage von Bougies wachsender Größe dilatiert werden, wenn die Striktur durchgängig und dehnbar ist. Die Häufigkeit der Dehnung hängt von dem Bestreben der Verengung zur Rekontraktur ab. Ist eine Dehnung unmöglich oder die Bougierung versagt, dann soll die Striktur unverzüglich operativ angegangen werden.

II. Chirurgische Therapie.

Die Methoden des chirurgischen Handelns sind:

1. Plastische Operation am Nierenbecken.
2. Plastische Operation am Ureter.
3. Kombinierte Plastik am Ureter und Nierenbecken.
4. Anastomosen.
5. Nephropexie.
6. Nephrektomie als ultima ratio.

Die Wahl einer Methode oder die Kombination von mehreren wird sich bei der Operation entscheiden.

Ich möchte nun versuchen, aus der Vielfalt der angegebenen Methoden die Möglichkeiten aufzuzeigen, die sich bei der Behandlung von Ureterstrikturen ergeben.

a) Tierexperimentelle Arbeiten:

Grundlegende Studien über die Physiologie und Pathophysiologie des Harnleiters durch tierexperimentelle Ver-

suche und Endresultate nach Ureternähten zeigen einen deutlichen Wandel zu der jetzt fast allgemein anerkannten Anschauung.

M a r i o n H. hielt es auf Grund seiner Studien an 8 Hunden, die alle eingingen, für aussichtslos, eine quere Ureternaht durchzuführen, da er bei allen Tieren eine Erweiterung des Ureters oberhalb der Nahtstelle fand. Eine Striktur brauchte nicht immer vorhanden zu sein. Auch bei anatomisch idealem Zustand komme es durch die zirkuläre Naht immer an der Stelle der Unterbrechung zu einem Stop der Peristaltik, aus dem sich zwangsläufig eine dynamische Hydronephrose entwickeln müsse.

W i l d b o l z und H r y n t s c h a k hielten diese Meinung für allzu pessimistisch, und Ö s t l i n g K. lehnt es ab, die Prognose der queren Naht von vornherein als schlecht zu bezeichnen. Durch klinische Beobachtungen, die sich auf 10 Jahre erstrecken und durch Studium des Schrifttums kommt Ö s t l i n g zu dem Schluß, daß das Ergebnis der queren Naht nicht so schlecht sei. Die schlechte Beurteilung sei dadurch zu erklären, daß man früher keine Ausscheidungsurographie kannte. In einem mitgeteilten Fall sei die Nierenfunktionsfähigkeit erhalten geblieben, wenn es auch zu einer geringen Erweiterung des Nierenbeckens gekommen ist.

W i l d b o l z E. berichtet über Ergebnisse an 10 Hunden. Der Ureter sei oberhalb der Operationsstelle bei allen Hunden mehr oder weniger erweitert gewesen und zum Teil auch das Nierenbecken. Die Wandung von Ureter und Nierenbecken war stets verdickt und die Muskularis auffallend kräftig. Die Erweiterung wurde scheinbar durch die Hypertrophie der Muskularis kompensiert, denn sie blieb nach einer Weile stationär. Letzteres wurde auch schon von A l k s n e vermutet. Bei 5 Hunden waren die funktionellen und anatomischen Ergebnisse durchaus befriedigend und bei 4 Hunden bildete sich an der Nahtstelle eine Verengung des Ureters aus und oberhalb entstand eine Hydronephrose, die vom Grade der Striktur abhängig war.

H r y n t s c h e k zeigte, daß es nach Durchschneidung des Ureters zu einer Retraktion der Harnleiterenden kommt. Die dabei entstehende Lücke wird von Bindegewebe ausgefüllt, das in die Enden der Stümpfe eindringt, selbst mehr oder minder weitgehend entfasert wird und einzelne Muskelstellen komplex oder Muskelzüge aus ihnen abtrennt. Es kommt dann gleichsam zu einem Bild, als ob Muskelzüge in die bindegewebige Narbe eingelagert erscheinen. Durch eine Schrumpfung der bindegewebigen Narbe von äußeren oder inneren Schichten aus wird das Muskelgewebe später in größerem Ausmaß in die Narbe hineingezogen, so daß diese dann oft vollkommen von Muskulatur ausgefüllt ist. Die Muskelzüge jedoch weisen eine von der normalen Verlaufsrichtung abweichende auf.

A l k s n e berichtet 1908 über Ergebnisse bei zirkulären und Manschettennähten bei Hunden. Bei 60 Versuchen seien nur 13 % gestorben.

Lembert'sche Naht:	76 % prima intentione
	24 % Fisteln
	10 % ad exitum
Invaginationsmethode:	92 % prima intentione
	8 % Fisteln
	7 % ad exitum.

Nach A l k s n e wird am durchschnittenen Ureter die Peristaltik unterbrochen und jeder Ureterabschnitt arbeitet für sich. Wenn man dies annimmt, dann ist es verständlich, daß der renale Ureteranteil und manchmal auch das Nierenbecken sich erweitern, um dann, wenn vielleicht der durch den operativen Eingriff irritierte Innervationsmechanismus seine Automatie wiedererlangt hat, die anfänglich kompensatorische Hypertrophie stationär wird und beide Harnleiteranteile wieder gemeinsam arbeiten.

O r s o l a wies durch Kaninchenversuche nach, daß nach Durchschneidung und zirkulärer Vernähung des Harnleiters durch Unterbrechung der sympathischen Versorgung desselben die zentrale Regelung der Harnaustreibung ausbleibt. Es entsteht dadurch eine Unstimmigkeit zwischen den Bewegungsabläufen bei-

der Enden. Im peripheren Abschnitt kann auch eine Antiperstaltik auftreten. Es kommt somit zu einem mangelhaften Harnabfluß und zu einer dynamischen Hydronephrose mit Nierenschwund. Der Verfasser macht zur Vermeidung dieser Folgen den Vorschlag, durch Pyelostomie den Harnleiter zu entlasten, bis es wieder zu einer normalen nervösen Versorgung gekommen ist und der Harnleiter für eine gewöhnliche, zentral gesteuerte Tätigkeit wieder ansprechbar ist.

Auch H r y n t s c h a k fordert, um bessere funktionelle und anatomische Endresultate zu bekommen, folgendes:

1. Fernhaltung des Urins von der Nahtstelle, um keine reaktive Bindegewebsbildung zu provozieren und damit gleichzeitige Ruhigstellung der Naht.
2. Ableitung des Urins aus den oberhalb der Nahtstelle befindlichen Anteilen der harnableitenden Wege.

Wenn auch immer die chirurgische Technik beobachtet wird und nur alle erdenklichen Erforderungen erfüllt sind, so wird doch immer ein gewisser Prozentsatz der Fälle mit weniger guten funktionellen Enderfolgen zu rechnen haben.

Mag auch das Entleerungshindernis beseitigt sein, so ist doch oft die Rückbildungsfähigkeit der Muskulatur und auch deren Dynamik durch die Tonus- und Motilitätsschädigung auch nach idealen plastischen Maßnehmen nicht mehr in der Lage, ein befriedigend physiologisches Resultat zu ergeben.

Es muß daher das Bestreben sein, vorzeitig differentialdiagnostisch nach plastischen Eingriffen am Ureter oder dem ganzen harnaustreibenden Trakt auch bei einer vielleicht sich entwickelnden makroskopischen oder mikroskopischen Striktur an eine dynamische Austreibungsschwäche zu denken. Sicherlich ist es nicht leicht, bei einer mikroskopischen Striktur im Gegensatz zu einer makroskopischen die pathologischen Kriterien zu erkennen.

Eine Verengung muß sich bei einer dynamischen Störung in kürzester Zeit viel schwerwiegender auswirken als das gleiche Hindernis bei normalen Austreibungskräften. In diesen Fällen

wäre nur ein plastischer Eingriff oder eine Ureterotomie von Erfolg, wenn gleichzeitig ein neurochirurgischer Eingriff durchgeführt würde.

b) Ureterschienung:

Die Nahttechnik bei querdurchtrenntem Ureter läßt einige Methoden erkennen, die grundlegend voneinander verschieden sind. Allen gemeinsam ist das Ziel, ein Endresultat zu erreichen, das weitmöglichst den anatomisch-physiologischen Forderungen nahekommt.

Seit den Anfängen der Ureterchirurgie pflegte man bei Steinentfernung den Längsschnitt. Er stört nie die Motilität des Organs außer in den Fällen, bei denen unregelmäßige Zerreißungen der Wand beim Hinausziehen des Steines verursacht werden.

Zum Adaptieren der Schnittenden gebraucht man feine Nähte, Cat oder Seide, die paramukös gelegt werden.

Von einigen Autoren, darunter B o e m i n g h a u s , M a r i o n und P e r l m a n , wird die Ureterotomie zur Steinentfernung ohne Naht empfohlen. Letzterer berichtet über 42 Fälle, darunter 27 Pyelotomien und 15 Ureterotomien, bei teilweise großen und unregelmäßigen Steinen. Man vertraut auf die Elastizität und Kontraktilität des Nierenbeckens und der Ureterenwände. Die erreichten Ergebnisse sind durchaus alle gut. M a r i o n z.B. spaltet die stenosierte Partie in der Längsrichtung, führt dann einen U.K. ein und überläßt die Schließung des Defektes der Granulation und Epithelisation. Das Schienungsrohr läßt er bis zu 44 Tage bei einmaligem Wechsel liegen.

Über die Methode der Ureterschienung läßt sich streiten, da die Infektionsgefahr sicherlich nicht klein ist, obwohl die Vorteile einer Schienung wie Ruhigstellung, gutes Adaptieren der Wundränder, gestreckter Verlauf des Ureters einen guten Heilungsverlauf garantieren. Die eben angeführten Vorteile werden allerdings illusorisch, wenn man nach 2 - 3 Wochen feststellen muß, daß das Schienungsrohr als Fremdkörper eine entzündliche

Schleimhautreaktion hervorgerufen hat, aus der eine stärkere Vernarbung resultiert.

B r o w n P. Hathorn und H a r r i s o n J.H. glauben, daß Kunststoffe aus der Polyaethylen-Reihe und Polyamine, die gute physiologische Eigenschaften, wie eine geringe Gewebsreizung, Korrosionsfestigkeit, gute Biegsamkeit, Geschmacks- und Geruchlosigkeit besitzen und für Röntgenstrahlen durchlässig sind, sich gut für Schienung und als Drain bei allen Operationen am harnaustreibenden Trakt eignen. Die Erfahrungen mit den neuen Kunststoffen sind jedoch noch so jung, daß man kaum Definitives hierüber berichten kann.

D e b r u n n e r und andere Autoren fordern übereinstimmend eine gute Gewebstoleranz der Kunststoffe. Dieselben dürfen weder sensibilisierend noch karzinogen wirken, außerdem müssen sie chemisch inert sein und dürfen keine elektrischen Spannungen erzeugen.

Bei einer plastischen Methode zur Beseitigung von Hydronephrosen wird von B e r n e i k e R.R. und D e m i n g L. Clyde besonders die Anwendung eines T-Rohres gepflegt. Ihre Ergebnisse sind durchweg gut und die Methode überaus verständlich. Bei strikturiertem Ureter wird oberhalb der Anastomosenstelle oder bei Plastiken am Nierenbecken unterhalb desselben die T-Tube einmal ins Nierenbecken und der caudale Teil bis zur Blase eingeführt. Es gelingt so, die Forderungen von H r y n t s c h a k ideal zu verwirklichen.

Die Autoren lassen das T-Rohr bis zum 17. Tag liegen, falls vorher keine Komplikationen aufgetreten sind. Sie spritzen ein Kontrastmittel ein, um das Nierenbecken und den Ureter darzustellen und entfernen dann das Rohr. Um das Ausführen des T-Rohres zu erleichtern, spritzen sie 1 - 2 ccm sterilen Öls ein. Der Drainabschnitt heilt gewöhnlich in 3 Tagen und bei den angegebenen 30 Fällen wurde niemals an der Stelle, wo sich der Drain im Ureter befand, eine Striktur beobachtet. Die Verfasser stellen diese Art der Schienung und des Drains zugleich nicht

als die Methode schlechthin dar, aber sie zeigen, daß die Ergebnisse ermutigend sind. Als die Hauptforderung betrachten sie, die Infektion von der Niere fernzuhalten, was ja das Ideal ist, das man in der Urologie verwirklichen möchte.

S c h l u m b e r g e r und R i p a r e t t i berichten über 11 Fälle, bei denen Polyaethylen-Schienen Anwendung fanden und sich durch ihre minimale Gewebsreaktion und ihre gute Verträglichkeit auszeichneten. Bis zu 72 Tagen blieben die Schienen liegen und zeigten auch jetzt noch keine chemischen Veränderungen, auch konnten keine Niederschläge von Harnsalzen und Schleimhautsekreten nachgewiesen werden.

Nach ihrer Meinung erfüllen die Polyaethylen-Schienen optimal die Bedingungen, die bei engem Kontakt von Kunststoffen mit lebendem Gewebe gefordert werden müssen.

c) Operative Technik bei nierenbeckennahen Strikturen:

K u e s t e r gab schon 1891 eine Methode für nierenbeckennahe Strikturen an. Er reseziert den Ureter unterhalb der Stenose und implantierte ihn an der Stelle des Nierenbeckens, die er dem Fall entsprechend für am geeignetsten hielt.

Diese erste Methode erfuhr von zahlreichen Autoren Variationen, so von Q u i n b y W.C., W a l t e r s , L i c h t e n b e r g . Bei Strikturen am Ureterabgang wurde von L i c h t e n b e r g das verengte Stück Harnleiter reseziert und ließ ihn ein Stück ins Nierenbecken hinein pronieren. Der Harnleiter wurde mit Halskrause-Nähten fixiert.

S c h w y z e r gab 1913 eine New-Pyelo-Ureteral-Plastic an, die später von F o l e y F.E.B. modifiziert und propagiert wurde. Diese Methode ist gekennzeichnet durch den Y-Schnitt, der ihr auch den Namen Y-Plastik gab. Die funktionellen Ergebnisse sind nach den Aussagen des Autors in den meisten Fällen ausgezeichnet, und klinische Beobachtungen und Kontrollen gehen auf 7 Jahre zurück.

Folgende Methode wird von H e i n e c k e und v. M i k u l i c z angegeben:

Durch eine Längsincision wird oberhalb der Stenose das Nierenbecken und unterhalb der Ureter eröffnet. Der stenosierte Abschnitt wird gespalten und die Wundränder in querer Richtung auseinander gezogen und in dieser Stellung vernäht.

Erweiterung einer Enge am Ureterabgang durch Längsspaltung und quere Vernähung, sogenannte F e n g e r ' sche Plastik.

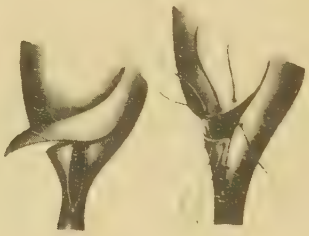
(Abb. aus Boeminghaus, Urologie, II. Auflage)

Gegen die Ureteropyeloneotomien wurden viele Einwände erhoben:

a) die Möglichkeit einer erneuten Striktur an der Stelle der Anastomose
b) die Tatsache, daß die Kontinuität von Nierenbecken und Ureter unterbrochen ist und es zu einer Störung der Peristaltik kommt

Es ist unmöglich, all die verschiedenen angebenen Varianten anzugeben, die das Ziel haben, nierenbeckennahe Strikturen zu beseitigen. Für ihre Kritik und auch für die später beschriebenen Methoden der Harnleiteranastomosen sollen folgende Punkte maßgebend sein:

1. Eine Urinfistel an der Stelle der Anastomose und damit eine resultierende Infektion zu vermeiden.
2. Keine Spannung an den Nahtstellen.
3. Keine Faltenbildung an der Anastomosenstelle.
4. Vermeidung von persistierender Infektion der Niere.
5. Vermeidung von Urinfistel durch Schienen und ähnliche Hilfsmittel.



Erweiterung des Ureterabgangs durch Spaltung und Einschaltung eines zungenförmigen Läppchens. (Abb. aus Boeminghaus, Urologie, II. Auflage)

Querresektion der Ureterabgangsstelle bei Stenose und End-zu-Endvereinigung von Nierenbecken und Harnleiter unter schräger Anfrischung der beiden Öffnungen. (Abb. aus Boeminghaus, Urologie, II. Auflage)

d) Die verschiedenen Nahttechniken bei querdurchtrenntem Ureter:

Die ersten Ureternähte bei meist unbeabsichtigten queren Durchtrennungen infolge operativer Verletzungen werden von T a u f f e r 1895 und von S c h o p f 1896 beschrieben.

a) End-zu-Endnaht nach B o v é e :

Man pflegt allgemein mit feinsten Catknopfnähten zu arbeiten. Gewöhnlich kommt man mit 3 - 4 Nähten aus. Die beiden Stümpfe sollen richtig und ohne jede Spannung aneinander adaptiert sein.

B o v é e modifizierte diese Technik dahingehend, daß er die beiden Harnleiteranteile schräg zuschnitt, um eine bessere Adaptionsfläche zu erhalten. Dies ist von besonderem Vorteil bei zarten und schmalen Harnleitern. Eine temporäre Ableitung des Harns für 2 - 3 Wochen hält der Autor für angezeigt.

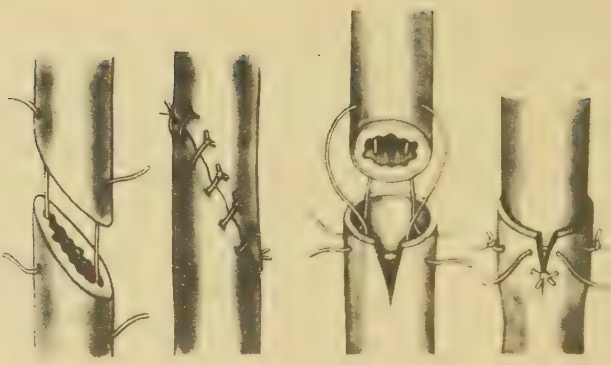
T e n B e r g e schlägt eine Ureterfistel oberhalb der Nahtstelle vor. Je nach Weite des Harnleiters wird ein Fistelschlauch von etwa 8 - 12 Charr.Stärke in das Nierenbecken eingeführt. Den Schlauch befestigt man an Harnleiter mit Cat-Nähten und an der Haut durch einige Seidennähte.

Um Abknickungen, Faltenbildungen, Verziehung der Nahtstelle und ein Aneinanderkommen der Stümpfe zu vermeiden, wird ein Schienungsrohr in den Ureter eingeführt. Dieser U.K. wird ebenfalls an der Stelle der Ureterincision eingeführt und soll bis zu 10 cm unterhalb der quergenähten Stelle reichen. Die Erfahrung des einzelnen Operateurs und die jeweilige Situation bestimmen die Dauer für das Belassen des Rohres. Immer muß einer Gewebsreaktion und damit einer entzündlichen, schwieligen Muskeldegeneration zuvorgekommen werden.

B o e m i n g h a u s glaubt, daß eine Schienung von 10 Tagen genügt und auch zu empfehlen sei.

Schematische Darstellung der Versorgung einer höher gelegenen Harnleiterdurchtrennung, bei der die Methode der Reimplantation nicht durchführbar ist.

(Abb. aus Boeminghaus, Urologie, II. Auflage)



End-zu-Endvereinigung des Harnleiters. Die Stümpfe werden schräg zugeschnitten, um eine breitere Adaptationsfläche zu haben.

End-zu-Endvereinigung des Harnleiters nach der Invaginationsmethode von P o g g i - B o a r i - F o r s s e l

(Abb. aus Boeminghaus, Urologie, II. Auflage)

b) Implantationsnaht nach P o g g i - B o a r i , 1887.
Das Lumen des unteren Ureterabschnittes wird durch einen kleinen Längsschnitt erweitert, dann wird der renale Anteil in den unteren invaginiert und fixiert.
F o r s e l l hat die Methode dahingehend abgeändert:
Am unteren Harnleiterstumpf wird die Schleimhaut ein Stück weit entfernt. Man will damit eine bessere Einheilung des invaginierten oberen Anteils erreichen. Der untere Anteil wird etwas gespalten und der obere wird durch 2 u-förmige Nähte in den unteren hineingezogen. Mit einigen feinen Catknopfnähten wird der Rand des unteren Harnleiterstumpfes am Außenrand des oberen fixiert. Die Längsincision wird nicht genäht. Man glaubt, damit eine Verengerung verhindern zu können.
Mag diese Implantation vielleicht auch technisch schwierig erscheinen, so muß ihr doch der Vorzug bleiben, eine unbedingt zuverlässige Vereinigung zu garantieren.

c) Invaginationsmethode nach A l k s n i s A.:
Das renale Ende des Ureters wird in schiefer Richtung von unten vorn nach oben hinten abgeschnitten. Die Vorderseite

des vesikalen Anteils wird in 6 - 7 mm längsincidiert. Durch die Spitze des schief abgeschnittenen oberen Endes führt man mit einer runden Darmnadel einen feinen Seidenfaden hindurch. Die Enden desselben werden mit runden Nadeln, welche von der Mukosa zur Serosa und etwa 3 mm unterhalb des Schlitzendes des vesikalen Harnleiterabschnittes hindurchdringen, durchgeführt. Die Invagination des oberen Harnleiteranteils in das untere gelingt leicht durch Anziehen der Fadenenden. Dieselben werden verknüpft und noch einige Kontinuitätsnähte gelegt. Die Heilung ist meist glatt, aber oft kommt es durch eine Narbenstriktur zu einem nicht günstigen Endresultat.

d) End-zu-Endnaht nach P o z z i :
Das untere Ende des durchschnittenen Harnleiters wird nach schonender Dehnung 2 cm weit gespalten. Die Wand wird jetzt 1 cm tief nach innen eingestülpt. Jetzt wird das vorher durch eine entsprechende Naht fixierte obere Harnleiterstück ebenfalls 1 cm lang in das untere eingeführt. An der Vereinigungsstelle kommen nun die 2 bindegewebigen Schichten, die eine gute Verklebungstendenz haben, aneinander.

e) P r o u s t R. und B u q u e t A. verneinen die einfache Invagination, da Intima auf Adventitia zu liegen kommt.
Sie schlagen folgende Methode vor:
Zunächst wird der renale Anteil mit Hilfe von Haltefäden "extropioniert", das heißt, das Harnleiterrohr wird am Ende manschettenförmig umgekrempelt. Der distale Teil wird dann ein Stück weit längsgeschlitzt und der umgekrempelte zentrale Teil wird nun durch die armierten Haltefäden mit Hilfe zweier Nadeln in den distalen Teil hineingezogen und zwar noch über den Winkel des Längsschlitzes hinaus.
Die Fäden werden auf der äußeren Wand des distalen Teils geknüpft. Durch die auf besondere Weise durch die Wand geführter Fäden wird das nach oben entstehende geschlitzte Ende des distalen Teils entropioniert, d.h. so eingekrempelt, daß nunmehr Adventitia auf Adventitia zu liegen kommen. Die Fäden befestigen zugleich das distale Stück auf der Außenwand des zentralen. Zum Schluß wird durch eine Naht noch der Längs-

schlitz geschlossen. Das Verfahren setzt voraus, daß der Harnleiter lang genug ist. Alle Fäden liegen außerhalb der Lichtung, so daß eine Striktur mit Sicherheit zu vermeiden ist.
Die Resultate bei Tierexperimenten seien ausgezeichnet. Einmal sei dies Verfahren beim Menschen angewandt worden.

f) Seit-zu-Seitanastomose nach M o n a r i :
Beide Ureterenden werden ligiert. Eröffnung durch Längsincision und Vereinigung wie bei einer Entero-Entero-Anastomose.

g) End-zu-Endnaht nach van H o c k - E m m e t :
Sie ligieren das periphere Ureterende und unterhalb dieser Ligaturstelle wird nach einer Längsincision das zentrale Ende implantiert.

h) Evertierende Naht nach Z a n a b o n i - F e r r a b o s c h i - M o n t e v e r d e :
Bei End-zu-End- und End-zu-Seitanastomosen entwickelten die Autoren eine Methode, die sie als die mit durchbrochenen Punkten bei evertierten Ureterenden bezeichnen.
Das Eigentümliche dieser Naht ist, daß man auch bei entfernten Nadelstichstellen eine durchlaufende Naht anlegt, um so die Weiterführung einer nicht durchbrochenen Naht zu erreichen.
Zur Verwendung kam oooo-Catgut.
Wenn auch die Technik nach ihren Angaben sehr schwierig und schlecht zu beschreiben ist, so weisen dennoch die Autoren darauf hin, daß diese evertierende Naht nicht nur durchführbar ist, sondern auch eine große Sicherheit vor sekundären Strikturen bietet.

S a y e g h E.S. gibt eine aufschlußreiche Statistik über Strikturen nach Bilharzia unter Angabe verschiedener Arten von Plastiken:

Der Autor hält es für am günstigsten, wenn oberhalb und unterhalb der Striktur ein normaler oder nur wenig veränderter Harnleiter ist. In den beschriebenen Fällen aber war der Ureter oberhalb der Striktur immer dilatiert, so daß man sich nicht begnügen konnte, nur den strikturierten Teil zu resezieren.

Der Ureter mußte so verkürzt werden, daß sein Verlauf vom Nierenbecken zur Harnblase ziemlich gerade wurde.

S a y e g h macht das operative Vorgehen vom Sitz der Striktur abhängig und gibt folgende Einteilung:

1. Die Striktur befand sich zwischen dem Nierenbecken und dem unteren Harnleiterdrittel, wobei eine Anastomose zwischen den Schnittenden des Ureters notwendig wurde.
2. Betroffen war das untere Ureterdrittel und die Strikturresektion zwang zu einer Reimplantation des Harnleiters in die Blase.

ad 1. a) Quere Durchtrennung des Ureters und End-zu-Endanastomose.
b) Elliptische, spatelartige End-zu-Endanastomose nach Nesbit.

ad 2. Das obere Ureterende wurde für eine elliptische, spatelartige End-zu-Endanastomose präpariert, nachdem der untere Strikturanteil bis zur Blasenschleimhaut exzidiert wurde. Diese Excision schloß alle Schichten der Blasenmuskulatur ein, ungefähr der Größe der elliptischen Uretermündung entsprechend.

Von den 38 behandelten Fällen bekamen bei 11 Versagern 10 Patienten an der Stelle der Anastomose eine Striktur, die eine langsam werdende Hydronephrose verursachte. Man versuchte bei 9 Patienten, die Striktur durch retrograde Katheter zu dilatieren, was aber fehlschlug. Schließlich mußten 4 Patienten nephrektomiert werden, 3 verweigerten jede weitere chirurgische Behandlung und bei 2 Patienten wurde eine erneute Anastomose gebildet, nachdem die Striktur reseziert worden war. Die Resultate waren gut. Aber 1 Patient starb 11 Monate später an einer Urämie.

Die 11 Mißerfolge dürfen nicht überbewertet werden, wenn man bedenkt, daß durch eine erneute Anastomose oder durch eine schließlich nicht mehr vermeidbare Nephrektomie doch noch den Patienten geholfen wurde.

Die restlichen 27 Fälle zeigten zufriedenstellende Ergebnisse. Der Autor fordert bei Funktionsuntüchtigkeit einer Anastomose die sofortige Resektion der Striktur, bevor durch

Bougie ein Zeitverlust von 2 - 3 Monaten eingetreten und es zu einer Schädigung des proximal liegenden Ureteranteils und der Niere gekommen ist.

e) Operative Methoden bei blasennahen-intramuralen Strikturen:

Befindet sich die Striktur blasennah, so kann der Versuch gemacht werden, cystoskopisch durch Bougie, Scheren oder elektrisch mit anschließend für gewisse Zeit liegendem Katheter die Striktur zu beseitigen.

Eine experimentelle Einpflanzung des Harnleiters in die Blase wurde 1887 von P o g g i und T i z z o n i durchgeführt. Kurze Zeit später versuchte man, die experimentellen Erfahrungen am Patienten zu erproben, so durch P a o l i , B u s a c h i 1888, D a v e n p o r t 1890, B a z y 1893.

Die Methode erfuhr ihre Weiterentwicklung durch K r ö n i g , G a r r é , K ü m m e l l , S t o e c k e l u.a.

Anatomisch läßt sich zu Strikturen am Blasenostium folgendes sagen:
Der Ureter besitzt an seinem Blasenostium keinerlei Muskelfasern, die mit einem Sphinkter verglichen werden können. Der Verschluß der vesikalen Harnleitermündung wird vielmehr einmal durch die schräge Art seines Durchtritts durch die Blasenwand, die einen passiven Ventilmechanismus darstellt und dann im Stadium der Miktion durch die Kontraktion der Blasenmuskulatur um das Mündungsgebiet gewährleistet.

Die von B o e m i n g h a u s gemachte Beobachtung, daß während des Miktionsaktes der Urinaustritt vom Harnleiter in die Blase sistiert , wurde auch von anderen Autoren wiederholt bestätigt.
Die Anschauungen über diesen Ventilmechanismus müssen die technische Art der Einpflanzung leiten.

Die Störungen, die bei schlecht ausgeführter Plastik oder bei Versagen auftreten und zu einer Hydronephrose führen

können, sind:
1. Vesiko-renaler Reflux bei insuffizienter Mündung
2. Striktur.

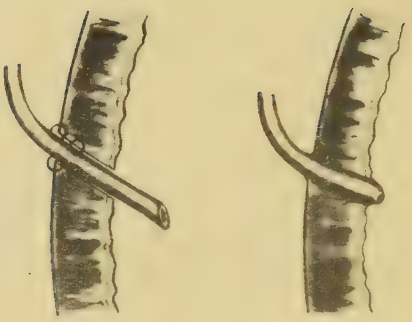
B o e m i n g h a u s gibt folgende Methode an: Die Einpflanzung soll möglichst ohne Verletzung der Blasenmuskulatur erfolgen. So wird durch die Blasenmuskulatur einmal der selbständige aktive Verschluß der Mündung gewährleistet und zum anderen Mal durch das Fehlen von Narbenbildung wird eine Kompression bzw. ein Verziehen des intramuralen Ureterabschnittes vermieden.

Technik:

Der Ureter wird nur so weit wie nötig von seinem umgebenden Gewebe freipräpariert. Am Harnleiter werden 2 Catfäden angelegt. Der distal von diesen Fäden befindliche Ureterabschnitt, der etwa 2 cm in das Blaseninnere hineinreichen soll, wird nicht skelettiert, sondern bleibt im Zusammenhang mit seinem periureteralen Gewebe. Wenn es nötig ist, kann man die Blase mobilisieren und an der Beckenwand fixieren. Die Blase eröffnet man jetzt an einer leicht zugänglichen Stelle und führt eine sehr schmale, feine Kornzange an der zur Implantation geeigneten Stelle ein und zwar von innen nach außen durch die Blasenwand hindurch. Um den Kanal ohne Muskelfasern dabei zu zerreißen genügend erweitern zu können, wird die Kornzange gespreizt. Der Ureter wird nun gefaßt und in die Blase hineingezogen, bis die beiden angelegten Catfäden die äußere Blasenwand erreichen. Der Harnleiter wird jetzt fixiert.

Der Autor sieht in der stumpfen Durchtrennung und in einem genügend weiten Kanal die Garantie für eine gute Verbindung von Harnleiter und Blase und damit eine Einheilung ohne Narbenstriktur.

Wie das implantierte Ureterende vorbereitet wurde, ist gleichgültig, ob elliptisch, schräg oder gerade. Wichtig ist nach B o e m i n g h a u s , daß der Harnleiter 2 cm in die Blase hineinmündet, da es oft zu einem Zurückziehen des Ureterstumpfes kommt. Gewöhnlich ist nach 2 Monaten die Verbindung zwischen Blase und Ureterstumpf hergestellt und letzterer ist allseitig von Schleimhaut umkleidet, der sich endoskopisch als ein kleiner Stumpf zeigt.



Situation nach erfolgter Einpflanzung des Harnleiters in die Blase.
a) anfänglicher Zustand;
b) nach 2 Monaten.
(Abb. aus Boeminghaus, Urologie, II. Auflage)

Eine reaktive Schwellung im Bereich der neuen Harnleitermündung oder eine dynamische Entleerungsstörung kann zu einer temporären Harnstauung führen. Um dies zu vermeiden, führt man bis zum Nierenbecken einen Pflaumer-Katheter ein. Wichtig ist, einer ascendierenden Infektion und einer Stumpfnekrose zu begegnen.

Von S a m p s o n - K r ö n i g wurde bei intramuralen Strikturen folgende Technik angegeben:
Freilegung des blasennahen Teils des Harnleiters und der Blasenwand, bis man die Stelle erreicht, wo sich ohne jede Spannung der Ureter anlegen läßt. Ein Metallkatheter führt man durch die Urethra hindurch und an dessen Spitze wird die Blasenwand eingeschnitten. In den so entstandenen Schlitz führt man den Ureter ein. Dieser wird durch einen Einschnitt an seinem unteren Ende in 2 Läppchen gespalten.
Es bestehen nun 2 Möglichkeiten:

a) Das eine Läppchen kann von innen nach außen mit einem Catfaden durchzogen werden. An beiden Fadenenden befinden sich Nadeln , die durch die ganze Wanddicke der Blasenwand von innen nach außen gezogen werden. Durch Zug am Faden folgt der gespaltene Ureter in die Blase. Durch Knüpfen des Fadens

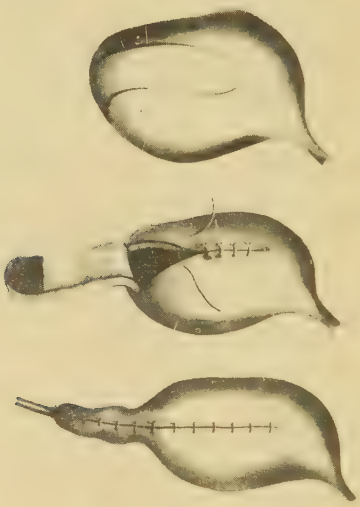
legt sich das eine Läppchen fest an die innere Blasenwand an, während man das andere in das Blasenlumen hängen lassen kann.

b) Die andere Möglichkeit besteht darin, daß man auch das zweite Läppchen in der eben beschriebenen Weise an der Blasenwand fixiert. Es genügt vollkommen, den Ureter nur innen zu fixieren, weil außen durch eine Nahtverbindung das Lumen eingeengt werden könnte. Durch eine Ruhigstellung der Blase durch einen Dauerkatheter für einige Tage ist es unnötig, den entstandenen Blasenschlitz durch Naht genau dem implantierten Ureter anzupassen. Dagegen kann man die mobilisierte Blase durch einige Nähte am seitlichen Beckenperitoneum befestigen.

Bei blasennahen oder intramuralen Strikturen wurde von D e m e l R. eine Plastik aus der Harnblase vorgeschlagen: Die nun angegebene Methode wurde an Hunden erprobt und der Autor berichtet über schöne Erfolge.
Es ist möglich, einen größeren Teil eines strikturierten Ureters zu entfernen, da die Technik dieser Plastik es ermöglicht, bis zu 2 Drittel eines Ureters zu resezieren und den Defekt zu überbrücken.

Der Harnleiter wird unter Schonung der Gefäße freipräpariert und an der in Frage kommenden Stelle wird er durchtrennt. Temporäres Abbinden des renalen Endes, aus dessem unterem Abschnitt durch Längsincision von 5 cm 2 Läppchen gebildet werden. Diese und die beiden Ecken der Incisionsstelle der Ureterwand versieht man jetzt mit einem doppelt armierten Fadenzügel. Die Harnblase wird durch einen Schnitt eröffnet, welcher entgegengesetzt dem durchtrennten Ureterende liegt und schräg nach oben zieht. Der Schnitt geht durch die vordere und hintere Blasenwand. Nur ein Drittel des unteren Blasendurchmessers darf durchtrennt werden. In das obere Ende des so entstandenen oberen Blasenlappens wird ein Loch gemacht und das renale Harnleiterende in diesem Loch fixiert. Das Ureterende, welches auf der Blasenwand nur am periureteralem Gewebe befestigt ist, wird durch die Öffnung an den Fadenzügeln hindurchgezogen und fixiert. Die Blasenwand wird in 3 Etagen verschlossen. Die Blase und die Implantationsstelle wird nun peritonealisiert.

Nach 4 Wochen hat D e m e l die Niere der gesunden Seite exstirpiert. Die Tiere überstanden auch diesen Eingriff und lebten beschwerdefrei.



Implantation des Harnleiters in die Blase bei kurzem Ureterstumpf. Lappenförmige Verlängerung der Blase nach einem Vorschlag von v. M e z ö .
(Abb. aus Boeminghaus, Urologie, II. Auflage)

B a i d i n hat die D e m e l ' sche Methode modifiziert und beschreibt sie so:
Bei einem Patienten hat der Autor die unteren 2 Drittel des rechten Ureters reseziert und zeitweise das obere Harnleiterdrittel abgeklemmt. Ein rechts gestielter Blasenlappen wurde durch einen die Blase umkreisenden vom linken Rand schräg nach rechts und oben ziehenden Schnitt gebildet. Der Lappen wurde aufgeklappt und durch Vereinigung der Wundränder wurde ein Schlauch gebildet. Das renale Ende des rechten Harnleiters wurde durch 6 periureterale Nähte angeheftet. Ein 2 cm langes Ureterende blieb frei. Dieses Ende wurde schräg zugespitzt und durch einen 6 mm langen Längsschnitt erweitert. Die Blasenschleimhaut wurde durch einen Serosa-Muskukaris-Schnitt eröffnet und das Ureterende wurde durch einen doppelt armierten Cat-

faden in die Blase hineingezogen. Die Blasenwand durchstieß man von innen und die Fäden wurden auf der Blasenoberfläche geknüpft.
Eine Nachuntersuchung ergab, daß die Blase wieder Kugelform angenommen hatte und die Einpflanzungsstelle durch einen Wulst sichtbar war. Die Harnleitermündung arbeitete. Der Urin entleerte sich rhythmisch, aber nicht im Strahl. Der Patient blieb beschwerdefrei.

f) Nephrektomie:

D e m i n g C.L. fordert in einer Arbeit , daß eine Nephrektomie nur für Fälle einer kompletten Nierenzerstörung indiziert sei. Er berichtet über 40 nephrektomierte Patienten, über 27 Patienten mit verschiedenen plastischen Operationen. Von 42 erhaltenen Nieren wurden 15 durch Nephropexie und gleichzeitiger Lösung der nierenbeckennahen Verengerung behandelt. Von den Nephropexiefällen wurden einige noch mit plastischen Operationen kombiniert. Ein Exitus durch Operation war nicht zu beklagen.
Alle nur möglichen Arten von plastischen Operationen fanden Anwendung und alle Patienten außer 2 wurden bei zufriedenstellender Nierenfunktion geheilt.
In der Behandlung von nichtinfizierten Nieren soll nach D e m i n g unbedingt der Gebrauch von Drain und Ureterschienen vermieden werden, um dadurch nicht eine Infektion der Niere zu induzieren. Ist jedoch eine Niere infiziert, so kann eine Drainage von beträchtlicher Bedeutung sein.

Eine Nephrektomie soll grundsätzlich nur dann vorgenommen werden, wenn alle anderen operativen und konservativen Möglichkeiten keine Chance für eine Heilung bieten.

D. Harnleiterersatz.

Schon 1913 versuchte M e l n i k o f f einen partiellen Ersatz des Harnleiters durch isolierte Darmschlingen. Seine Versuchsreihe erstreckte sich auf 11 Hunde.

1. Serie: 5 Hunde. Nach 1 - 2 Monaten wurden die Tiere getötet, um die Funktion des neuen Harnleiters zu beobachten.
2. Serie: 6 Hunde. Die andere Niere wurde entfernt, um die Funktion des künstlichen Ureters beurteilen zu können.

Technik:
Die nächstliegende Darmschlinge wurde in einer Ausdehnung von 8 - 20 cm vom Darm abgetrennt. Die Enden wurden durch Doppelnähte verschlossen. Die Darmenden hat man seitlich oder durch End-zu-Endanastomosen verbunden. Den abführenden Teil des isolierten Darmes verband man durch seitliche Anastomose mit der Harnblase und der zuführende Teil wurde in den Ureter eingenäht. Letzterer wurde gewöhnlich 4 - 7 cm von der Blase entfernt durchschnitten.
Die Naht wurde in den ersten 3 Fällen nach M a r w e d e l durchgeführt. Die nächsten 2 Fälle nach derselben Methode, doch hat man außerdem noch die Schleimhaut des Ureters mit der des Darmes durch 4 Cat- oder Seidennähte vereinigt. Die letzten 6 Fälle wurden nach der Methode von M i r o t w o r z e w , Verbindung der Witzel-Methode mit der Schleimhautnaht, genäht. Bei 10 Versuchstieren hat die Naht gut gehalten und der normale Harnabfluß blieb bestehen.

V á n a A. glaubt, daß Ureterplastiken mit Dünndarm deshalb scheiterten, weil einerseits der implantierte Dünndarm nicht ganz aus dem Zusammenhang mit dem Dünndarmrohr gelöst ist und damit eine Infektion der Blase und des Ureters leicht möglich ist, andererseits muß der Dünndarm seinen neuen Inhalt gegen die Richtung seiner Peristaltik befördern.
Der Verfasser hält es auf Grund seiner Tierexperimente für möglich, eine Dünndarmschlinge vollkommen auszuschalten und das zugehörige Mesenterium um 180 Grad zu drehen.

L e a n Mc. und F a i s O.G. teilen ihre experimentellen Erfahrungen bei Hunden mit, wo der Ureter durch ein Dünndarmsegment ersetzt wurde und keine klinischen Erscheinungen von Seiten der Tiere auftraten. In den meisten Fällen ging der Rest-N auf den praeoperativen Ausgangswert zurück.
Bei einem Hund wurden beide Ureteren durch ein Dünndarmsegment

ersetzt und noch nach 18 Monaten zeigte das Tier keine pathophysiologischen Veränderungen.
Bei allen Hunden stellte sich eine persistierende Infektion der Harnwege ein und die sonstigen Komplikationen.
Aus den Versuchen ergab sich, daß an der Anastomosenstelle zwischen Ureter und Dünndarm eine Striktur oder eine Verengung die häufigste und gefährlichste Komplikation war. Das war auch die Ursache, warum bei 3 erforderlichen Nephrektomien 2 Tiere starben.
Die Autoren halten es für durchaus möglich, diese Methode des Ureterersatzes in die klinische Chirurgie einführen zu können, wenn man in der Lage ist, die Infektion zu vermeiden und die Striktur an der Anastomosenstelle zu verhindern.

Wenn von diesen Autoren die Möglichkeit der Infektion und der Strikturbildung als das Übel schlechthin betrachtet wird, so hält H a r d i n A. und andere das physiologische Moment, die Gewebsunverträglichkeit und eine ungenügende Blutversorgung für wichtig.
Nach H a r d i n hat sich der experimentelle Ersatz von Harnleiterdefekten durch Uretertranplantationen, autoplastische Gefäße, Polyaethylenkatheter nicht bewährt. Er sieht den Grund darin, daß sich die Peristaltik des Ureters bald einstellt, was zu hydronephrotischen Erweiterungen des Nierenbeckens führt.

Freie Transplantationen scheiterten wegen ungenügender Blutversorgung oder wegen Gewebsunverträglichkeit.

D o m i n i c i L. zeigte, daß eine freie Plastik des Ureters mit Venen oder Arterien absolut schlechte Resultate ergibt. Es komme immer zu Strikturen oder Fistelbildung.
Der Autor gibt eine an Hunden und Leichen erprobte Stielplastik an. Der zuführende Teil der Arteria hypogastrica wird nach doppelter Unterbindung und Resektion in situ belassen und das zentrale und periphere Ende des Gefäßstückes nur wird in geringer Ausdehnung freipräpariert, um leichter eine Nahtvereinigung zu erreichen. Das Transplantat war lebensfähig, wandelte sich fibrinös um und bekam mehrschichtiges, dem Ureter ähnliches Epithel.

Bei 10 Tierversuchen war ein Erfolg bei 6 Tieren zu verzeichnen. Zur Deckung eines Ureterdefektes von 6 - 8 cm werden etwa 4 - 5 cm Arterie benötigt. Der Kaliberunterschied zwischen Ureter und Arterie beträgt 4 : 7.

Andere Versuche, Ureterdefekte durch das Appendix oder Gallenblase zu decken, waren und werden immer auf Tierexperimente beschränkt bleiben. Die Ergebnisse waren nicht ermutigend.

Vielleicht wird es einmal möglich sein durch Weiterentwicklung der Kunststoffe zu noch besseren physiologischen Eigenschaften, dieselben nicht nur als Schienung und als Drain, sondern auch als plastische Überbrückung von Ureterendefekten verwenden zu können (B r o w n H.P. , H a r r i s o n J.H., D e b r u n n e r , L a n t z i u s - B e n i n g a).

E. Verlauf von Strikturen.

Eine nicht angegangene Striktur oder Mißerfolge nach konservativen oder operativen Eingriffen führen alle zu Hydronephrosen oder, wenn eine Infektion sich einstellt, zu Pyonephrosen.
Eine komplette, dauernde Striktur des Ureters führt schnell zur Nierenatrophie ohne eine besondere Dilatation des Nierenbeckens. Eine inkomplette oder intermittierende Ureterverengerung führt auch zu einer Atrophie, aber der Prozeß ist ziemlich langsam und von der Entwicklung einer Hydronephrose begleitet.

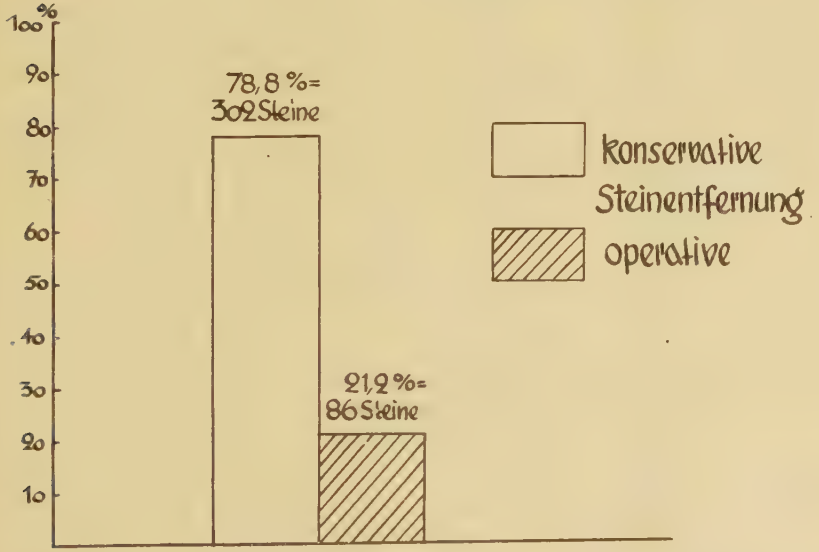
Von Wichtigkeit ist der Sitz der Verengung. Man kann sich vorstellen, daß eine blasennahe Striktur dank der Elastizität der Ureterschichten und des Nierenbeckens durch Dehnung den Druck der Urinsäule eine Zeit lang kompensiert und so das Nierenparenchym schützt. Ist aber die lädierte Stelle im oberen Drittel oder am Abgang vom Nierenbecken, so wirkt sich der Druck direkt auf das Nierenparenchym aus. Die Folge davon ist die Nierenatrophie oder die hydronephrotische Schrumpfniere.

F. Klinik der Uretersteine

an der Chirurgischen Universitätsklinik Würzburg.

Aus der Urologischen Abteilung der chirurgischen Universitätsklinik W ü r z b u r g wird nun über 388 behandelte Uretersteinfälle berichtet.
Die zur Verfügung stehenden Krankenblätter reichten in ihrer Mehrzahl vom Sommer 1953 bis zum Jahre 1929 zurück, einige bis 1922.

Es ergab sich, daß 86 Steine operativ angegangen wurden = 21,2 %
302 " konservativ = 78,8 %



Prozentuale Häufigkeit der konservativen und operativen Steinentfernung bei 388 Steinfällen.

Die Indikation zum chirurgischen Vorgehen war von Fall zu Fall verschieden. Berücksichtigt wurden folgende Punkte:

1. wenn der Stein größer als 1 cm war
2. Lage des Steines im Ureter
3. Dauer der Symptome, Anzahl der Koliken, mitgemachte konser-

vative Kuren
4. Funktionsuntüchtigkeit der Niere
5. die allgemeine und soziale Lage des Patienten
6. Anurie.

Beim operativen Vorgehen wurden
83 Steine durch Ureterotomie und
3 " " Pyelotomie
entfernt.

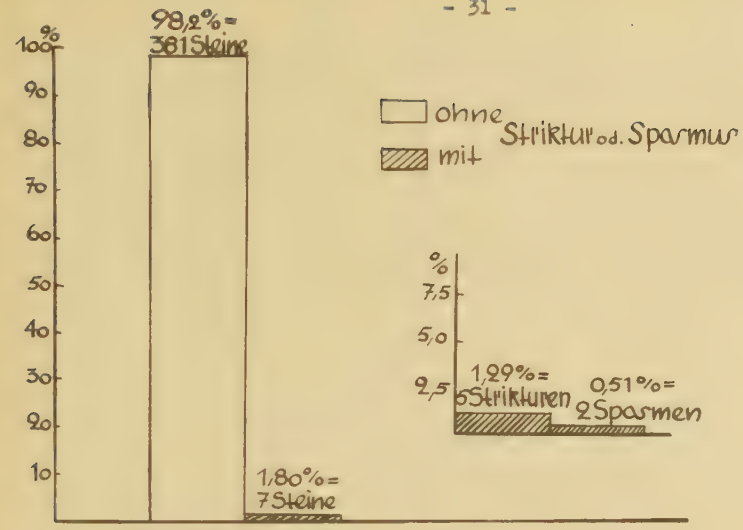
Das konservative Vorgehen wurde nach folgenden Gesichtspunkten betrieben:

1. Symptomatische Behandlung:
   Novalgin und starke Analgetika. Waren solche kontraindiziert, so wurde eine temporäre Erleichterung für den Patienten durch ein heißes Bad erreicht.
2. Exspektative Behandlung:
   Wenn die Niere und der betroffene Ureter es erlaubten, wurde ein Spontanabgang des Steines abgewartet.
   Große Flüssigkeitsmengen und Spasmolytika.
3. Instrumentelle Manipulationen:
   Einführen eines Ureterenkatheters über den Stein hinaus und Instillation von Glycerin und Papaverin.
   Dilatation des Ureters.
   Extraktion mit der Zeiss'schen Schlinge.
   Schlitzung der Ureterenmündung.

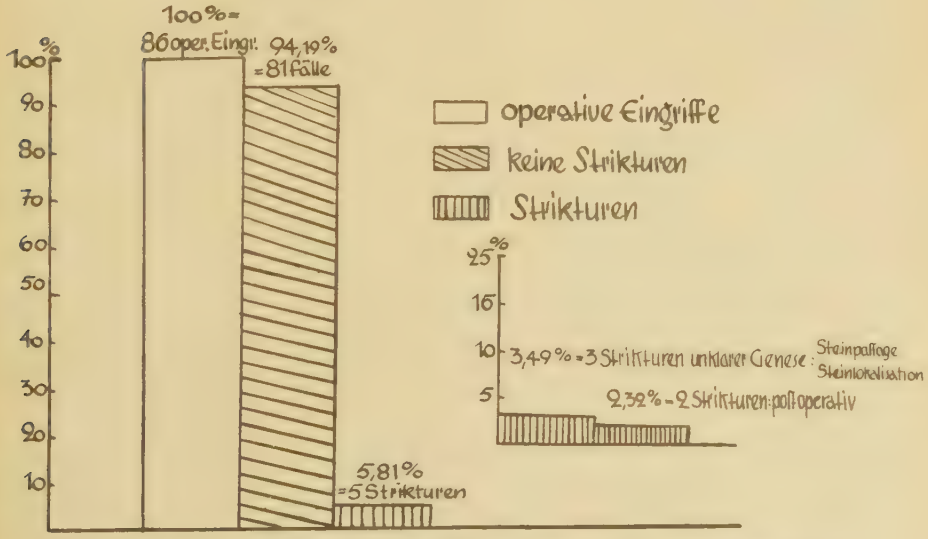
Berücksichtigt man nicht die später beschriebenen Spasmen und Strikturen bei Uretersteinen , so ergibt sich folgendes Bild:

Bei 381 Fällen waren 373 Steine einseitig = 97,8 %
8 " doppelseitig = 2,2 %

Bei 381 Fällen wurden 373 Steine einmalig konservativ oder operativ angegangen = 97,8 %
8 Steine = 2,2 %
mußten mehrmalig behandelt werden:
3 Steinfälle mehrmals konservativ
5 " erst konservativ und Rezidiv operativ.



Verhältnis der Strikturen & Spasmen zur Gesamtzahl der Fälle



Verhältnis der operativen Eingriffe (83 Ureterotomien & 3 Pyelotomien) zur Zahl der Strikturen.

Strikturen und Spasmen bei 388 Harnleitersteinen:

381 Steine = 98,2 % ohne Striktur oder Spasmus
7 " = 1,8 % mit " " "
(5 Strikturen und 2 Spasmen)

Berücksichtigt man nicht die Spasmen, dann erhält man bei 388 Steinen

5 Strikturen = 1,29 %.

G. S p a s m e n bei Uretersteinen.

In der anglo-amerikanischen Literatur findet man als Umschreibung für einen Spasmus bei Uretersteinen gern den Ausdruck 'simulating stricture' (B o w s l e y , K i r w i n). Ich glaube, daß diese Bezeichnung das medizinische Bild am besten wiedergibt.
Alle Autoren beschreiben es so, daß man den Eindruck habe, eine nicht sondierbare Striktur vor sich zu haben, wenn man einen U.K. in einen spastischen Ureter einführt. Ein sich anschließendes Pyelogramm klärt oft schon den Fall auf. Ist dies noch nicht möglich, so wird der herausgezogene U.K. nach einem Intervall von wenigen Minuten wieder eingeführt und dringt schon oft beim ersten Versuch mit seiner Spitze diesmal mühelos über die vermeintliche Strikturstelle hinaus vor. Läßt sich die Striktur aber noch nicht passieren, so kann man den Versuch wiederholen.

Auffallend ist, daß Spasmen gerne bei psychisch und vegetativ labilen Menschen vorkommen.

Ein Stein oder Harn von relativ hohen saurem oder alkalischem Ph-Wert kann leicht das irritative Stimulans für einen Spasmus abgeben.

Die Prognose wird immer abhängig zu machen sein von der jeweiligen Funktionstüchtigkeit der Niere und einer vielleicht bestehenden Infektion.
Die Behandlung besteht in einer periodischen Dilatation mit anwachsenden Bougies. Die Häufigkeit hängt von dem Bestreben des Ureters zur Rekonstraktur ab. Eine medikamentöse Therapie mit

Spasmolytika wird die Bougie wesentlich unterstützen.
Man sollte auch eine psychotherapeutische Beeinflussung des Patienten, falls eine solche indiziert ist, neben einer entsprechenden medikamentösen Therapie nicht voreingenommen ablehnen.

H. Fälle der Chirurgischen Universitätsklinik Würzburg.

Fall 1: Patientin Emma G., 43 Jahre.
Relativ kurze Anamnese. Eine zitronenkerngroße Verschattung, die sich auf den Rand des Kreuzbeines projizierte, ergab bei der Ureterotomie in einer narbig stenosierten Ureterpartie einen verbackenen Stein. Oberhalb war der Ureter daumendick und hochgradig gestaut. Es entleerte sich reichlich gestauter, eitriger Urin. Der Stein selbst kann wegen entzündlicher Verwachsungen nur schwer entfernt werden. Die Stenose wird mit einer Kornzange gedehnt und ein Pflaumerkatheter wird eingelegt. Die Sondierung gelingt 14 Tage post operationem wiederum nur wie bei der Aufnahme bis 9 cm. Jetzt läßt sich der Stop aber nicht mehr überwinden. Ein retrogrades Pyelogramm stellt den Ureter nur bis in Höhe des oberen Pols des Ileo-Sakralgelenkes dar.
Im Urin werden Coli-Stämme nachgewiesen und mit Streptomycin angegangen. Die Patientin wurde entlassen und zur Nephrektomie wiedereinbestellt.

Die bei der Aufnahme überwindbare Striktur dürfte auf entzündlich reaktive Schleimhautveränderungen zurückzuführen sein, die bei der Steinpassage entstanden sind. Außerdem war die Infektion mit Bakterium Coli, bedingt durch die günstigen anatomisch-physiologischen Verhältnisse nicht ohne Einfluß auf die Strikturätiologie (D e s n o s , P e r l m a n n).
Für die an alter Stelle auftretende Striktur nach Ureterotomie kann man unter Umständen die vielleicht etwas kurze Bougiedauer und das Dehnen der Strikturstelle mit einer Kornzange verantwortlich machen. Man hätte eine Dauerbougie machen können und dann erst nach Versagen

derselben die Patientin einer anderen operativen Methode zuführen sollen (S c h e c k e l). Man kann sich vorstellen, daß durch den operativen Eingriff die entzündete Schleimhaut mit einer narbigen Stenose reagierte.
Wie nun Strikturen bei einem vorhandenen Stein am besten anzugehen sind, dürfte von dem jeweiligen Fall abhängig sein. Es besteht die Möglichkeit einer vorsichtigen Dehnung mittels Dauerbougie bei wachsender Dilatation oder die einer Resektion der verengten Stelle mit anschließender Anastomosenbildung.

Fall 2: Patient Josef F., 27 Jahre.
Jahrelange Nierenanamnese mit vereinzelten Kolikanfällen. Durch Operation wird ein großer, eingekeilter Stein aus einem sich dickschwielig anfühlendem Ureter entfernt. Einige Tage nach der Operation kommt es zu erneutem Auftreten von Koliken, die mit Novalgin angegangen werden. Nach 10 Min. ist links noch keine Blauausscheidung nachzuweisen. 2 Wochen nach der Operation wird im linken Ureter bei 15 cm ein unüberwindbarer Stop mittels Katheter festgestellt. Eine Woche später kann ein starrer U.K. über die Stopstelle hinaus bis ins Nierenbecken eingeführt werden. Derselbe bleibt für 5 Tage liegen. Bei einem retrograden Pyelogramm füllt sich ein weites Kelchsystem sowie ein schlankes Nierenbecken.
Kolikartige Schmerzen und hohe Temperaturen zwingen den Patienten mehrmals, die Klinik aufzusuchen. Durch Antibiotika und Spasmolytika gelingt es, den Patienten beschwerdefrei zu entlassen.
Kolikartige Schmerzen führen nach 10 Monaten zu einer erneuten Aufnahme. Bei der Sondierung ergibt sich im linken Ureter ein Stop nach 2,5 cm. Während rechts die Blauausscheidung normal ist, gelingt sie erst links nach der Sondierung und ist mit einem kleinen Blutstrahl vermischt. Bei einem retrograden Pyelogramm zeigt sich bei 2,5 cm an der U.K.Spitze nach proximal eine dünne Kontrastmittelstraße, die sich verliert. Röntgenologisch besteht der Verdacht auf eine Striktur im unteren Ureterabschnitt. Ein i.v.Pyelogramm stellt eine zehnpfennigstückgroße Kontrastansammlung innerhalb des Nieren-

parenchyms dar. Eine Füllung des Nierenbeckens selbst ist nicht zu erkennen. Das Nierenhohlsystem ist hydronephrotisch erweitert.
Bei einer Operation wird der Ureter als ein derber, schwieliger Strang, der auf dem Muskulus psoas liegt, getastet. Er ist teilweise narbig obliteriert und chronisch entzündet. Es wird eine vergrößerte Niere entfernt, die in einer chronisch entzündeten, veränderten Fettkapsel sitzt. Das Nierenbecken ist hydronephrotisch verändert und es zeigt ebenfalls peripyelitische Veränderungen. Das Nierenparenchym ist atrophisch und nur noch als ein schmaler Saum vorhanden.
Pathologisch-anatomisch ergibt sich eine hydro-pyonephrotische Schrumpfniere.
Normaler Wundverlauf.

Bei dem 14 Tage nach der Operation auftretenden Stop bei 13 cm wird es sich vielleicht um einen Spasmus oder um eine durch die Steinpassage oder vielleicht auch ein durch die schwierige Operation gesetztes reaktives Trauma gehandelt haben, da sich der Stop nach einigen Tagen überwinden ließ. Ob nun von dieser Stelle aus die Striktur, von der stetigen Harninfektion unterstützt nach 10 Monaten zu der bei der Operation gefundenen Hydronephrose und dem derben Ureter mit einem Stop bei 2,5 cm geführt hat, läßt sich schwer sagen. Mit großer Wahrscheinlichkeit darf man annehmen, daß der chronisch entzündete Ureter durch die nie ganz beherrschte Infektion zu einer narbigen Gewebsreaktion mit Striktur veranlaßt wurde.

Fall 3: Patient Johann H., 49 Jahre.
Koliken zwangen zu einer Steinentfernung im linken Nierenbecken. Schmerzen im linken Nierenlager machten eine erneute Klinikaufnahme notwendig. Ein retrogrades Pyelogramm zeigt links eine hochgradige Hydronephrose auf Grund einer fast kompletten Stenose am Anfangsteil des nach caudal verlagerten Ureters. Links heben sich aus dem Nierenlager mehrere plumpe, formlose Schattenflecke ab. Eine mit der Umgebung sehr verbackene Niere wird ektomiert.
Der Wundverlauf war komplikationslos.

Was zur Stenose geführt hat, ob entzündliche Veränderungen am Nierenbecken, das durch die Operation gesetzte Trauma oder eine aufsteigende Entzündung läßt sich schwer eliminieren.

Fall 4: Patient Gerd U., 23 Jahre.
Einige Wochen vor der Klinikaufnahme machte der Patient mehrere Kolikanfälle durch. Ein i.v.Pyelogramm ergibt rechts normale Ausscheidung, während sie links erst nach 16 min auftritt und sich ein stark erweitertes, peripheres Kelchsystem und ein erweitertes Nierenbecken füllt. Cystoskopisch zeigt die Blasenschleimhaut kleine Blutkoagula. Eine halblinsengroße, homogene Verschattung projiziert sich auf den linken Querfortsatz von LWK 2. Nachdem Novalgin und Buskopan verabreicht wurden, stellt sich der gewanderte Ureterstein jetzt am linken Kreuzbein dar.

Mehrfaches Auftreten von starken Koliken in der linken Nierengegend führen zu einer erneuten Aufnahme. Der Stein läßt sich jetzt links dicht oberhalb der Uretereinmündung darstellen. Die Ausscheidung ist kräftig, auch zeigt das linke Kelch- und Nierenbeckensystem keine Erweiterung mehr. Ein Schlingenversuch verläuft negativ. Die Ausscheidung ist jetzt etwas verlangsamt und der Ureter zeigt oberhalb des Konkrementes eine leichte Anstauung. Nachdem mehrere Schlingenversuche negativ verlaufen und Fieber und Harnstauungsbeschwerden aufgetreten sind, entschloß man sich zur Operation.
An der vermuteten Steinlokalisation findet man eine Verhärtung. Der Harnleiter ist an dieser Stelle ödematös und entzündlich verändert. Die Umgebung zeigt reaktive Veränderungen. Beim Angehen mit dem Messer stellt man eine Ureterstriktur fest. Sondierung nach Blase und Nierenbecken gelingt, so daß ein Konkrement ausgeschlossen werden kann. Die Striktur wird mit Hegarstiften wachsender Stärke dilatiert. Nach Ureterschienung mit einem Pflaumerkatheter von 9 Charr. wird die Harnleiternaht vorgenommen. Sicherheitsdrain

nach der Nahtstelle zu.
Komplikationsloser Heilverlauf.
20 Tage nach der Operation konnte man bei einer Kontrollpyelographie an derselben Stelle wie früher ein schattendichtes Konkrement feststellen, das auch in seiner Form und Größe dem vorhergehender Aufnahmen entsprach, welches einmal im Ureterverlauf und dann vor der Harnleitermündung festzustellen war.

Nach 6 Monaten wird der Patient erneut aufgenommen, wobei 3 intramurale Konkremente konservativ abgetrieben wurden.

Nach 9 Monaten war eine erneute Klinikaufnahme notwendig. Im Urin wurden massenhaft Leukos und einige Erys nachgewiesen. Durch Aureomycin konnte nach 5 Tagen das Fieber beseitigt und der Urin wieder von Leukos befreit werden. Das Röntgenbild zeigte intramurale Steine rechts und wahrscheinlich auf dem Querfortsatz von LWK 1 noch ein Konkrement des Nierenbeckenausgangs. Nach Spontanabgang des Konkrements erholte sich der Patient gut.

Auffallend ist, daß sich bei der Operation der im Ureter vermutete Stein nicht nachweisen läßt, aber bei später gemachten Kontrollaufnahmen wiederum gefunden wird. Ob es sich um eine verkalkte Drüse, einen Phlebolithen handelte, kann man kaum bejahen, zumal der "Stein" durch konservative Kuren einen Ortswechsel entlang des Ureters gemacht hat. Die mehrmals ausgeführten Schlingenversuche, die sämtlich negativ ausfielen, können unter Umständen durch ihren dauernd setzenden Gewebsreiz für die blasennahe Striktur verantwortlich gemacht werden.

Nachdem der Patient noch zweimal eine Steinkur, diesmal im rechten Harnleiter, durchgemacht hat, kann man annehmen, daß der Patient durch renale Störungen oder durch sonstige Bedingungen für ein Steinleiden disponiert ist.

Fall 5: Patientin Anna A., 51 Jahre.
Kolikartige Schmerzen mit einer Anamnese von 15 Monaten zwingen Patienten, eine Klinik aufzusuchen.
Cystoskopisch wurde das Bild einer schweren Cystitis festgestellt. Links war das Pyelogramm normal, während

rechts eine Erweiterung des Nierenbeckens festzustellen ist. Es zeigt sich eine fünfmarkstückgroße, homogene Verschattung und darunter eine weniger dichte, fast handtellergroße Verschattung mit einem im unteren Abschnitt liegenden, mandelkerngroßen, dichten Kalkschatten, der sicher von einem Stein herrührt. 3 gleichgroße Schatten projizieren sich auf der rechten Seite ins kleine Becken.
Diagnose: Hydronephrose rechts mit Uretersteinen.
Die Patientin wurde zur Operation wiedereinbestellt, kam aber erst nach 4 Jahren wieder, nachdem sie mehrmals Koliken mitzumachen hatte.
Bei der Wiederaufnahme wurde die Nephrektomie sofort durchgeführt und ein riesig erweitertes Nierenbecken und einen auf Besenstieldicke erweiterten Ureter wurden festgestellt. Niere und Harnleiter waren mit der Umgebung verwachsen. Aus dem zurückbleibenden Ureterstumpf werden 3 beinahe kirschgroße Steine entfernt.
Die ersten 4 Tage nach der Operation zeigten einen glatten Heilverlauf, bis die Patientin über plötzliche Kopfschmerzen klagte, apathisch wurde und der Puls kaum mehr zu tasten war. Es traten alle Zeichen einer Urämie auf. Die Ausscheidung betrug nur noch 60 ccm bei einem Rest-N von 109 mg %. Exitus der Patientin.
Pathologisch-anatomisch ergab sich eine hydronephrotische Schrumpfniere. Die Glomeruli waren noch teilweise gut erhalten, andere hatten Schrumpfungserscheinungen mit Kapselverdickung und teilweiser Verödung. Am Übergang von Nierenbecken zu Ureter war eine Striktur und ab dieser Stelle war der Ureter eitrig entzündet.

Man darf annehmen, daß die im unteren Ureterabschnitt gefundenen Steine zu dem stark dilatierten Ureter geführt haben. Ob man den vor Jahren im Nierenbecken festgestellten Stein neben der Hydronephrose auch für die Striktur am Nierenbeckenausgang verantwortlich machen kann, ist schwer zu sagen. Auffallend ist die besonders lange Anamnese.
Wenn 4 Jahre vor dem Exitus bereits bei einem Klinikaufenthalt eine Hydronephrose diagnostiziert wurde, so darf man glauben, daß es wohl zu einer allmählichen Entwicklung sowohl der Hydro-

nephrose als auch des dilatierten Ureters mit Striktur gekommen ist.
Der plötzliche Exitus darf auf eine reflektorische Anurie, bzw. Oligurie der linken Niere zurückzuführen sein.

Fall 6: Patient Werner B., 47 Jahre.
Seit 1 1/2 Jahren litt der Patient unter kolikartigen Schmerzen in der linken Nierengegend. Der Urin sei immer deutlich rot gewesen. Ein halbes Jahr vor der Klinikaufnahme wurde im Urin mikroskopisch eine Blutung, wenige Leukos und EW nachgewiesen. Bei einer stark verzögerten Blauausscheidung links stellten sich nach 30 min. hochgradig gefüllte, stark erweiterte Nierenkelche dar und ein teilweise erweitertes Nierenbecken. Es handelte sich um eine hochgradige Hydronephrose links, während rechts eine normale Ausscheidung vorhanden war. Ein retrogrades Pyelogramm links ergibt in Höhe des linken Querfortsatzes von LWK 3 eine daumenkuppengroße Verschattung im Ureter. Unterhalb befindet sich eine spastische Einengung des Ureterlumens. Das Kontrastmittel beschreibt ein napfförmiges Umfließen des Konkrementes. Ein Durchtritt des Kontrastmittels in die oberen Harnwege ist möglich. Ein erneutes Ausscheidungspyelogramm ergibt links kein blau, während eine Sondierung glatt bis 30 cm gelingt. Es entleert sich gestauter und rötlich gefärbter Urin.
Bei einer Operation wird am Ureterabgang ein nicht verschieblicher Stein in einer stark entzündeten Umgebung entfernt. Das Konkrement ist körnig und hart. Es entleert sich im Schwall gestauter Urin. Die Sondierung des Ureters nach der Blase zu ergibt keinen Stop. Der Heilungsverlauf war ohne Komplikationen.

Den Spasmus mag man sich durch eine Irritation der nervösen Versorgung, verursacht durch den mit einer lokalisierten Entzündung verbundenen Stein erklären.
Die zahlreichen Koliken können auch zu einer Atonie der Muskulatur geführt haben.

Fall 7: Patient Josef K., 32 Jahre.
Seit einem Jahr hat der Patient sehr oft Stechen beim Wasserlassen und nach Flüssigkeitsaufnahme sei der Leib immer aufgetrieben gewesen.
Bei der Aufnahme sind die beiden Nierenlager beiderseits frei von Schmerzempfindlichkeit und Resistenz. In Höhe des 4. Lendenwirbels werden nach dem linken Oberschenkel ausstrahlende Schmerzen beschrieben.
Eine Cystoskopie ergibt rechts normale Ausscheidung, während links ein U.K. nur 1 cm weit eingeführt werden kann. Man vermutet ein schattennegatives Konkrement.
Bei einer vorgenommenen Ureterotomie zeigt der Ureter keine pathologischen Veränderungen, auch ergibt sich kein Anhalt für einen Stein. Mehrere tiefliegende, verbackene, palpable Lymphdrüsen werden gefunden, die vielleicht eine Irritation des Nervus ilio-inguinalis oder obturatorius hervorgerufen haben. Während der Wundheilung findet man stecknadelkopfgroße Konkremente in der Blase.
Bei einer Wiederaufnahme nach 3 Monaten hat man den Eindruck bei einer durchgeführten Ureterotomie, daß ein U.K. einen Widerstand nach der Blase zu überwinden habe. Ein sicherer Konkrementnachweis ließ sich nicht erbringen.

Es ist fraglich, ob die in der Blase gefundenen Konkremente das Stimulans für den angeblichen Spasmus bei der ersten Klinikaufnahme waren oder ob die vergrößerten Lymphdrüsen eine Irritation der nervösen Ureterversorgung herbeigeführt haben.
Bemerkenswert ist, daß bei einer Wiederaufnahme der Operateur an derselben Stelle des Harnleiters den Eindruck gewann, daß ein Ureterspasmus vorhanden sei.
Was nun letztlich die Ursache dieser spastischen Zustände war, kann man kaum sagen.

Aus den angegebenen Fällen ist leicht zu ersehen, welche Schwierigkeiten sich auftun, wenn man den Versuch macht, die

Genese einer Striktur, mit oder ohne Stein, die einer Hydronephrose oder den Verlauf eines oft einfach anmutenden Steinleidens nicht routinemäßig zu suchen.

Dem Autor B e r t i n i G. muß man recht geben, daß eine Nephrektomie letzten Endes immer dann indiziert ist, wenn ein Stein zu entzündlichen Komplikationen, sei es in der Niere oder im Ureter, oder zu einer Hydronephrose geführt hat.

Der Verfasser berichtet aus einem umfangreichen Material über 4 Hydronephrosen, die nach Eingriffen am Ureter entstanden sind. Er nimmt an, daß diese infolge einer hydrodynamischen Störung durch Schädigung der Innervation oder durch Narbenbildung verursacht sind.

G r o s s m a n n W. ist mit anderen Autoren der Ansicht, daß eine Ureterotomie als ein nicht gerade komplikationsloser Eingriff anzusehen sei.
Komplikationen, die bei 380 Ureterotomien auftraten, waren:
1. Blutungen
2. Harnretention durch Schleimhautödem oder Harnleiterknickung
3. Ileus und Embolie
4. Rezidive
5. Strikturen.

Er berichtet über 5 Strikturen, von denen 3 durch Bougie und 2 durch eine sekundäre Nephrektomie angegangen wurden.
Das ergibt bei 380 operativen Fällen 1,31 %.

Wenn man auch nach dem in der Würzburger Klinik vorhandenen Material mit dem Autor übereinstimmen muß, daß die Erscheinungen relativ selten nach Steinentfernung auftreten, so ist es doch für den Operateur ein unerfreuliches Ergebnis, nach einer gut gelungenen Ureterotomie und einem normalen Heilverlauf festzustellen, daß sich später eine Striktur mit sekundärer Hydronephrose entwickelt hat.

Auch N i k o l i c h G. hält die Fernresultate nach Ureterotomien am besten, wenn zur Zeit der Operation keine oder nur geringe Ureter- oder Nierenentzündungen bestehen. Bei

schweren Entzündungen oder Veränderungen hält auch er eine sofortige Nephrektomie für unbedingt indiziert.

Nachdem ein enger Zusammenhang besteht zwischen Tonus-Motilitätsschädigung und Entzündung, so werden die Fernresultate um so besser sein, je weniger fortgeschritten die Veränderungen waren.

Zusammenfassung.

Aus den Krankengeschichten der Urologischen Abteilung der Chirurgischen Universitätsklinik Würzburg wird über 388 Uretersteinfälle berichtet.
Es ergab sich, daß 86 Steine (21,2 %) operativ und 302 Steine (78,8 %) konservativ behandelt wurden.

Auf die Fragestellung der Arbeit hin wurden die vorgenommenen 83 Ureterotomien und 3 Pyelotomien in ihrer Anamnese, dem klinischen Bild und dem postoperativen Verlauf untersucht.

Bei 388 Uretersteinfällen konnten 381 Steine ohne Striktur oder Spasmus, das sind 98,2 % und 7 Steine mit dem klinischen Bild einer Striktur oder eines Spasmus, das sind 1,8 % nachgewiesen werden.
Werden die Spasmen nicht berücksichtigt, so erhält man bei 388 Steinen 5 Strikturen (1,29 %).
Von den 5 angeführten Strikturfällen mußten 4 nephrektomiert werden, wobei einer durch eine wahrscheinliche reflektorische Anurie ad exitum kam. Nur bei einem gelang es durch Bougie und einem liegenden Ureterkatheter, die Verengung erfolgreich anzugehen, während bei den anderen die Niere schon weitgehend hydronephrotisch verändert war oder der Ureter keine Gewähr für eine erfolgreiche Plastik mehr bot.

Bezogen auf die 86 durchgeführten Ureterotomien und Pyelotomien machen die 5 Strikturen 5,81 % aus.
Berücksichtigt man aber die Strikturen, die nicht nach Steinpassage, sondern erst nach einer Ureterotomie und einer Pyelotomie auftraten, so macht das bei 86 operativen Eingriffen

2 postoperativ strikturierte Ureter oder 2,32 % aus.
Die restlichen 3 Strikturen kann man wohl durch die Steinpassage oder einen hervorgerufenen Dekubitus an der Steinlokalisation als verursacht betrachten.

An Hand von Literaturberichten wurde versucht, die Möglichkeiten aufzuzeigen, die sich zur Diagnosestellung und zu einer Therapie bei einer Ureterstriktur ergeben.
Wenn man auch die Vielfalt der Strikturätiologie vernachlässigen kann, die angeborenen oder erworbenen, entzündlichen oder nichtentzündlichen Ursprungs sein kann, so ist der Operateur dennoch gezwungen, sich bei jedem strikturierten Ureter ein genaues klinisches Bild von dem jeweiligen Fall zu machen.

In der Arbeit wurde gezeigt, welche diagnostischen Hilfsmittel neben einer genau erhobenen Anamnese herangezogen werden müssen, um eine Harnleiterstriktur und alle mit ihr zwangsläufig verbundenen Nierenveränderungen zu erkennen und klinisch zu behandeln.
Der Operateur muß nun entscheiden, ob eine Harnleiterplastik durchgeführt werden kann oder ob sofort eine Nephrektomie indiziert ist.

Wenn auch viele tierexperimentelle Studien und auch schon zahlreiche klinische Arbeiten in der Literatur vorhanden sind, die sich mit dem Problem des Harnleiterersatzes und mit Plastiken beschäftigen, so kann man aber hieraus den Schluß ziehen, daß alle Autoren trotz teilweise schöner Erfolge dieses operative Angehen mit einer gewissen Skepsis betrachten. Sicherlich wurde die operative Technik äußerst vervollkommnet und durch antibiotische Prophylaxe und postoperative Therapie die Infektionsmöglichkeit vermindert. Die Fernresultate werden dennoch durch die Möglichkeit einer Strikturentstehung an der Anastomosenstelle und einer Infektion immer getrübt sein.

In der Literatur findet man zahlreiche Methoden der Harnleiteranastomosierung. Dennoch bleibt es dem Geschick und dem physiologischen Verständnis des Operateurs überlassen, die für den jeweiligen Fall richtige Methode zu wählen. Die Litera-

tur bietet hier keine Stütze, sondern kann nur den Hinweis und die Anregung für selbständiges Arbeiten bieten, da jeder Bericht so individuell gehalten und für den beschriebenen Fall zugeschnitten ist.

Für den Patienten bedeutet es sicherlich kein Risiko, erst den Versuch einer Plastik machen zu lassen, da nach Mißlingen immer noch eine Nephrektomie durchgeführt werden kann.

Eine Ureterschienung läßt sich heute bei operativen Eingriffen am Harnleiter unter antibiotischem Schutz befürworten. Dem Operateur bleibt es überlassen, nach dem klinischen Bild und der ausgeführten Technik, die Ureterschiene bis zu 72 Tagen liegen zu lassen. Die aus Kunststoffen entwickelten Schienen garantieren weitgehend eine sehr gute Gewebsverträglichkeit und bieten auch alle chemisch-physikalischen Voraussetzungen, die verlangt werden müssen.

Ob sich allerdings autoplastische oder homoiplastische Gewebstransplantate oder gar Kunststoffe einmal einführen lassen, um Harnleiterdefekte zu überbrücken, läßt sich noch nicht ersehen. Wenn es auch gelang im Tierexperiment, einen Harnleiterdefekt durch Dünndarmpartien, Gefäßstücke und Kunststoffe eine Zeit lang zu überbrücken, so waren dennoch die Mißerfolge so groß, daß man die noch in den Anfängen stehenden Versuche mit Vorbehalt betrachten muß und sie keinesfalls als ermutigend ansehen darf. Bedeutet doch schon die Anastomosenstelle am Ureter für denselben ein solches operatives Trauma, daß dadurch ein Stop der Peristaltikwelle oder eine gegenläufige Peristaltik induziert werden kann. Es wird ein den physiologischen Bedingungen gar nicht entsprechendes Gewebstransplantat mit einem ganz anderen Gewebstonus und Innervationsmechanismus für den normalen Funktionsablauf immer ein Hindernis darstellen.

Ich glaube, daß die Nahttechnik durch Tierstudien so weit entwickelt wurde, daß man sich eine an der Anastomosenstelle ergebende Striktur als eine Frage der guten oder schlechten Operationstechnik ansehen darf. Auch sollte man den veränderten physiologischen Bedingungen Rechnung tragen.

Um den durch den operativen Eingriff gestörten Innervationsmechanismus und den damit verbundenen Tonus- und Motilitätsänderungen des Harnleiters zu berücksichtigen, halte ich die Forderung von O r s o l a und H r y n t s c h a k unbedingt für berechtigt, durch eine temporäre Harnableitung mittels eines Katheters den Ureter in seiner Funktion zu entlasten und die Nahtstelle frei von Urin zu halten.

Am Schluß dieser Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Privatdozenten Dr. F. H o l l e für die gütige Überlassung des Themas zu danken.

Dem Direktor der Chirurgischen Universitäts-Klinik, Herrn Professor Dr. W. W a c h s m u t h danke ich für die freundliche Übernahme des Korreferates und für all die Möglichkeiten, die ich zur Fertigung der Arbeit in seiner Klinik hatte.

Vielen Dank schulde ich auch Herrn Dr. L u t z e y e r für die zur Abfassung der Arbeit nützlichen Hinweise.

Literatur.

Alksne J.A.	Zur Chirurgie der Ureter. Zeitschrift für Urologie 93 (1908)
Alksne J.A.	Operationen am pelveo-lumbalen Teil des Ureters und deren funktionellen Resultate. Zeitschrift für Urologie 962 (1908)
Alksnis A.	Ein Beitrag zur Wiederherstellung des durchschnittenen Harnleiters. Chirurg 35 Heft 1 (1949)
Baidin Alexander	Die Demel'sche Autoplastik des Harnleiters mit Hilfe der Harnblase beim Menschen. Zentralorgan für die gesamte Chirurgie: 179 Band 55 (1931)
Berneike Robert R. Deming Clyde L.	The Results of Treatment of Hydronephrosis by a plastic Surgical T-Tube Procedure with and without Drainage. The Journal of Urology Vol. 66 No. 1 July 1951
Bertini Giovanni	Ein Beitrag zum Studium der Hydronephrose nach Eingriffen am Harnleiter. Zentralorgan für die gesamte Chirurgie: 147 Band 80 (1936)
Boeckel A.	Über Ureterstrikturen an der Hand von 37 Fällen. Zeitschrift für urologische Chirurgie: 111 Band 29 (1930)
Boeminghaus H.	Urologie II. Auflage (1954) Werk-Verlag Dr. Edmund Banaschewski, München-Gräfelfing
Brown H.P. Harrison J.H.	The Efficancy of Plastic Ureteral and Urethral Catheters for constant Drainage. The Journal of Urology Vol. 66 No. 1 July 1951
Cahey James F.Mc.	Renal and ureteral Responses to Obstruction. The Journal of Urology Vol. 63 No. 6 June 1950

C o m t e R.M.Le	Manual of Urology. The Williams and Wilkins Company. Baltimore 1944
D a v a l o s Alfonso	Ureteral Anastomosis: experimental Studies.Prelimary report. J.of Urol.58:22 (1947) Zentralorgan für die gesamte Chirurgie: 409 Band 114 (1950)
D e b r u n n e r Hans Ulrich	Die Verwendung von Kunststoffen in der Medizin. Die Medizinische 251 Nr. 8 (1954)
D e m e l R.	Ersatz des Ureters durch Plastik aus der Blase. Zentralblatt für Chirurgie: 2008 - 2011 Nr. 37 Jg. 51
D e m i n g C.L.	Ureteropelvic Obstruction due to extrinsic and intrinsic Lesions of the Ureter as a clinical Entity and its Treatment. J.of Urol. 50:420 (1943)
D o m i n i c i Leonardo	Un nuova methodo di plastica dell' Uretere (Plastica pedunculata dell' Uretere coll'arteria ipogastrica). Zentralblatt für die gesamte Chirurgie: 99 Band 11 (1921)
F o l e y F.E.B.	A new operative Procedure for Stricture at the ureteropelvic Junction. J.of Urol. 38:643 (1937)
F u l l e r	Surgery of the Ureter. American Journal of Urology Jahresbericht 119 Band 87 (1907)
G r o s s m a n n W.	Klinik der Harnleitersteine. Zeitschrift für urologische Chirurgie: 187 Band 29 (1930)
H a r d i n Creighton A.	Experimental Repair of Ureters by polyethylene Tubing and ureteral and vessel Grafts. Zentralorgan für die gesamte Chirurgie: 383 Band 135 (1954)
H i g g i n s Robert B.	A new Ureteroplasty: Advancement of the Ureter by a vesico-ureteral pedicle Graft. The Journal of Urology: Vol.70.No.3 Sept. 1953

H r y n t s c h a k	Zur Histologie und Physiologie des querdurchtrennten Harnleiters. Zeitschrift für urologische Chirurgie: 268 Band 42 (1936)
H u n n e r G.L.	End Results in one hundred Cases of Ureteral Stricture. Zeitschrift für urologische Chirurgie: 406 Band 17 (1924)
H u n n e r G.L.	Ureteral Stricture in Obstretics. Zeitschrift für urologische Chirurgie: 455 Band 19 (1925)
H u n n e r G.L.	The Etiology, Diagnosis, Pathology and Treatment of a new abdominal Syndrome. Zeitschrift für urologische Chirurgie: 125 Band 23 (1927)
J e w e t t H.J.	Stenosis of the ureteropelvic Juncture: congenital and acquired. International Abstract of Surgery: 373 Band 72 (1941) J.of Urol. 44:247 (1940)
K ü s t e r	Chirurgie der Niere. Deutsche Chirurgie 506 - 507 (1896 - 1902)
L a n t z i u s - B e n i n g a E.F.	Die Verwendung von Kunststoffen in der Urologie. Zeitschrift für Urologie (1952) Verhandlungsbericht S. 355
L e a n D.W.Mc. F a i s O.G.	The Use of Segments of small Intestine as Ureters. The Journal of Urology Vol.68 No. 1 July 1952
L o w s l e y O.S. K i r w i n Th.J.	Clinical Urology. Second Edition Vo. II Baltimore 1944
M a r i o n - L e g u e u	Discussion sur le implantations urétérales. Zeitschrift für urologische Chirurgie: 264 Band 19 (1925)
M e l n i k o f f A.	Über den partiellen Ersatz des Harnleiters durch eine isolierte Darmschlinge. Zentralblatt für die gesamte Chirurgie: 161 (1913)

N i c o l i c h G. — Fernresultate konservativer Operationen bei Nephro- und Uretrolithiasis. Zeitschrift für urologische Chirurgie: 243 Band 37 (1933)

N o w e l l S. — Increasing Density of the renal Shadow during excretion Urography. Brit.J.Radiol. 138 (1941) International Abstract of Surgery: 387 Band 73 (1941)

O r r Louis M. — The Consequences of the surgical Relief of uretero-vesical Obstruction. The Journal of Urology Vol.63 No.6 June 1950

O r s o l a M.J. — Ein Verfahren zur Verbesserung der Harnleiternaht. Zentralorgan für die gesamte Chirurgie: 109 Band 84 (1937)

Ö s t l i n g Karl — Zur Kenntnis der Spätresultate bei Naht des querdurchtrennten Harnleiters. Zentralorgan für die gesamte Chirurgie: 596 Band 96 (1940)

Ö s t l i n g Karl — Prognose der queren Harnleiternaht. Zentralorgan für die gesamte Chirurgie: 357 Band 102 (1941)

P a r k E. — Injuries of the Ureters following pelvic Surgery. The Journal of Urology Vol.64 No.2 August 1950

P e r l m a n n S. — Über Verengerung der Ureteren. Zeitschrift für Urologie: 283 Band 19 (1925)

P e r l m a n n S. — Nahtlose Operationen am Nierenbecken und Ureter. Zentralorgan für die gesamte Chirurgie: 218 Band 54 (1931)

P o z z i — Jahresbericht des Urogenital-Apparates: 152 (1908)

P r o u s t R. B u q u e t A. — Technik der zirkulären Ureternaht. Zentralblatt für die gesamte Chirurgie: 87 II (1913)

P u g h	Ureterstrikturen. Med.times 150 - 154 7 Band 55 Zeitschrift für Urologie: 164 Band 24 (1927)
S a y e g h E.S.	Plastic Operations on the Ureter. The Journal of Urology Vol.67 No. 2 February 1952
S c h l u m b e r g e r F.C. R i p a r e t t i P.Paul	Use of plastic (polyethylene) Tubing in surgical Management of uretero-pelvic Obstructions. The Journal of Urology Vol.68 No. 1 July 1952
S c h w y z w e r	New pyelo-ureteral Plastic for Hydronephrosis. Clin.North.Am. 3:144 1 (1923)
T e n B e r g e B.S.	Über Ureterplastik-Ureterimplantation. Zentralorgan für die gesamte Chirurgie: 713 Band 73 (1935)
V á n a A.	Der künstliche Ureterersatz. Zentralorgan für die gesamte Chirurgie: 60 Band 38 (1927)
V e r m o o t e n V i n c e n t , van W a r t K e a r n e y P.J.	Ureterstrikturen: experimentelle Untersuchungen. Zentralorgan für die gesamte Chirurgie: 362 Band 44 (1929)
W i l d b o l z E.	Die quere Ureternaht und ihre Folgen. Experimentelle Studie. Zeitschrift für urologische Chirurgie: 56 Band 42 (1935)
W i l d b o l z H.	Dauererfolge organerhaltender plastischer Operationen bei Hydronephrose. Zeitschrift für urologische Chirurgie: 63 Band 31 (1930 - 31)
Z a n a b o n i A. P e r r a b o s c h i P. M o n t e v e r d e G.	La sutura evertente applicata alle Anastomosi Uretero-Ureterali. Chirurgica Vol.VIII Fasc. 3 (1953)

Lebenslauf

Am 13.März 1929 wurde ich als Sohn des Kaufmanns Georg Schilling und seiner Ehefrau Anna,geb.Merz,in Hammelburg geboren.

Vom 6.Lebensjahr ab bis 1939 besuchte ich die Volksschule und von 1939 bis 1945 die Oberschule in Hammelburg.Von 1946 bis Juli 1948 war ich an der Oberrealschule in Bad Kissingen,wo ich im Juli 1948 die Reifeprüfung ablegte.

Mein Studium der Medizin begann ich im Sommersemester 1949 an der Universität Würzburg.Das Physikum absolvierte ich nach dem 5.Semester.Die klinischen Semester belegte ich an der Universität Innsbruck-Österreich und in Würzburg.

Im Wintersemester 1954/55 bestand ich an der Universität Würzburg das Medizinische Staatsexamen.

Die klinische Ausbildung begann ich im Mai 1955 an der chirurgischen Abteilung der Missionsärztlichen Klinik in Würzburg.

Ich versichere ehrenwörtlich,daß ich die vorliegende Arbeit selbständig verfasst und außer der angegebenen Literatur keine weiteren Hilfsquellen benutzt habe.

Ich versichere ehrenwörtlich,daß ich bisher von keiner anderen Seite ein Dissertationsthema zur endgültigen Bearbeitung erhalten habe.

Hans Schilling

RUDOLF BAEHR DRUCK- UND WERBETECHNIK
WÜRZBURG ZOLLOFFSTEINSTR. 5